

Jaarverslag 2000

Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek

Voorwoord

1. missie, visie, strategische doelstellingen
2. profiel van de afdeling
3. verslag van de activiteiten in 2000
4. output
5. projecten
6. financieel verslag
7. personeel

Voorwoord

De afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek stelt hierbij de resultaten voor van het werkjaar 2000. In 2000 werd de afdeling geconfronteerd met een managementwissel door de komst van een nieuw afdelingshoofd, en de hiermee gepaard gaande organisatorische veranderingen. De missie, visie en strategische doelstellingen van de afdeling werden opnieuw geformuleerd, een toekomstvisie werd voorbereid in het kader van de nakende hervormingen van de administratie en ter voorbereiding van een proces implementatieplan en een personeelsplan.

Ondertussen werd aan meer dan 30 projecten gewerkt voor interne en externe klanten waarbij een aantal eindrapporten werden gegenereerd. Gedurende meer dan 100 dagen werden opleidingen met de scheepsmanoeuvresimulator verzorgd. De afdeling werd betrokken in meer dan 30 stuur- en werkgroepen, organiseerde een studiedag en opendeurdagen.

Organisatorisch vergde de integratie van de werking van de vroegere Dienst voor Hydrologisch Onderzoek in het HIC of Hydrologisch Informatiecentrum een zware inspanning.

Dit HIC werd in 2000 reeds operationeel en heeft ondertussen ook letterlijk zijn eerste stormen doorstaan. Na jarenlange grondige voorbereiding en na de analysefase kon de implementatie van het HYDRA informatiesysteem worden aangevat.

De afdeling speelt een belangrijke rol bij het onderzoek in het kader van de waterbeheersing, het waterpeilbeheer en de bepaling van het Veiligheidsniveau. Dit project is in 2000 tot de status van een doelstelling van de bevoegde Vlaamse minister opgewaardeerd.

Vernieuwend was de geïntegreerde aanpak van het onderzoek naar de uitbouw van de nieuwe haven van Oostende waarbij mathematische modellering, onderzoek met fysische schaalmodellen en onderzoek met behulp van de scheepsmanoeuvresimulator samen hebben bijgedragen tot de ontwikkeling van een verantwoord ontwerp.

De watersysteemkennis van de medewerkers maakte het mogelijk om ook ondersteuning te bieden bij het ontwikkelen van de Langetermijnvisie van de Schelde en bij de ontwikkeling van milieuvriendelijke watergebonden infrastructuur.



In het hier voorgestelde jaarverslag worden de ontwikkelde missie, visie en strategische doelstellingen voorgesteld en wordt een gedetailleerd overzicht gegeven van de geleverde prestaties. Ook de ingezette middelen worden toegelicht, niet alleen de financiële middelen maar eveneens de personeelsinzet.

Frank Mostaert
Afdelingshoofd WLH

1. Missie, kernactiviteiten, visie, strategische doelstellingen

1.1. Missie

De afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek (WLH) stelt zich tot doel om op een integrale, wetenschappelijk verantwoorde en kwalitatief hoogstaande wijze, te voorzien in kennis, kennisproducten en advies op het gebied van watersystemen en dit ter ondersteuning van het handelen van de Vlaamse overheid.

Onder watersystemen worden hierbij **open watersystemen** (zoals zeeën, estuaria en kusten, rivieren en kanalen, meren, plassen en boezemsystemen) en de hieraan gebonden **structuren** (waaronder bodem, oevers, waterbouwkundige kunstwerken, schepen) verstaan.

1.2. Kernactiviteiten

WLH wil de missie via een aantal **kernactiviteiten** inhoud geven:

- het identificeren van de behoeften van de overheid aan kennis en kennisproducten inzake watergebonden disciplines: stromingsleer (hydraulica), hydrologie, morfologie, sedimentologie, nautica en aquatische ecologie;
- het verzamelen, beheren en exploiteren van de noodzakelijke basisgegevens teneinde geïntegreerd onderzoek bij ontwerp en exploitatie van waterbouwkundige infrastructuur mogelijk te maken en de effecten van ingrepen of gebeurtenissen in en langs het water optimaal te kunnen inschatten en modelleren;
- het verder permanent ontwikkelen, onderhouden, uitbreiden en documenteren van de nodige knowhow en infrastructuur;
- het uitvoeren, al dan niet in samenwerking met de wetenschappelijke wereld of de bedrijfswereld, van specifiek onderzoek ter voorbereiding en ter ondersteuning van het beleid en van de beleidsuitvoering;
- het uitvoeren van toegepast onderzoek voor derden;.
- het adviseren van overheden en bedrijfsleven over de vraagstukken waarvoor breed toegankelijke kennis niet toereikend is, al dan niet in samenwerking met de wetenschappelijke wereld en het bedrijfsleven en dit op basis van de ontwikkelde kennis(producten);
- het ter beschikking stellen en houden van de ontwikkelde kennis en kennisproducten en van onderzoeksinfrastructuur (applicaties en fysische faciliteiten) voor wetenschappelijk onderzoek, voor de overheid en voor de bedrijfswereld;
- het actief overdragen van ontwikkelde kennis en kennisproducten aan overheden en bedrijfsleven.



1.3. Producten

Hieronder volgt een korte synthese van de producten en te leveren dienstverlening van WLH:

- beleidsuitvoerende , beleidsvoorbereidende en beleidsondersteunende **adviezen** betreffende de kerncompetenties en afgeleiden zoals meettechnieken, informatica, ...
- **verschaffen van gevalideerde gegevens** (hydrografische, hydrologische, meteorologische gegevens);
- **doorrekenen** van scenario's met de mathematische en fysische modellen;
- leveren van **voorspellingen van de waterstanden**;
- ter beschikking stellen van **infrastructuur**: scheepsmanoeuvresimulator voor opleidingen van loodsen en schippers, hydraulische en hydrologische modelleringssoftware, experimentele infrastructuur (zoals golfgoten, golftanks, sleeptank,...);
- **rapporten en resultaten** van ondersteunende studies en **onderzoek voor ontwerp** of optimalisatie van waterbouwkundige installaties, ook milieuvriendelijke technieken;
- **meetnetten** (van interne en externe klanten) onderhouden en beheren door de afdeling;
- permanente **bewaking en rapportering** van de waterstanden en debieten;
- **lezingen, cursussen en studiedagen**;
- **verschaffen van informatie** (publicaties, HIC en bibliotheek);



1.4. Visie en Waarden

Het WLH onderkent en ondersteunt de missie, visie en strategische doelstellingen van AWZ.

Het WLH wil de **verantwoordelijkheden** die uit de kernactiviteiten voortvloeien optimaal opnemen met inachtneming van volgende waarden:

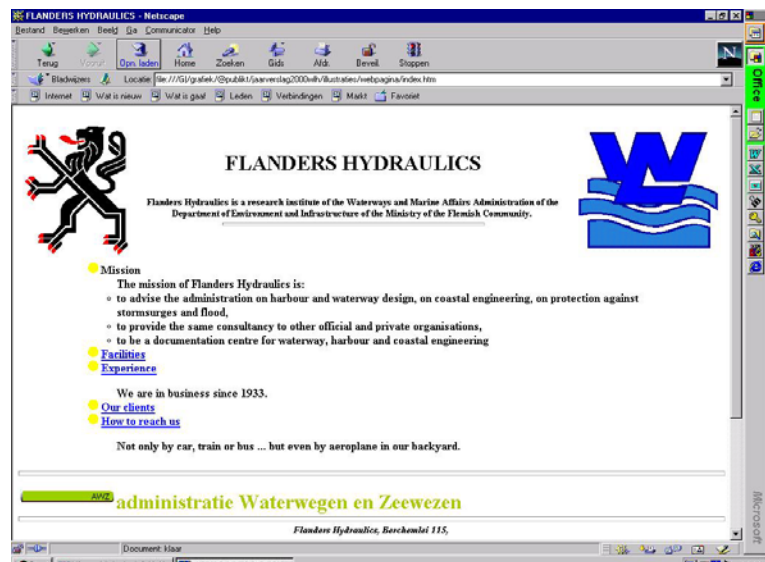
Tegenover de samenleving:

Het uitoefenen van de activiteiten als verantwoordelijk lid van de samenleving, met respect voor de bestaande wetten, reglementeringen, normen voor gezondheid, veiligheid en milieu, conform het streven om bij te dragen tot duurzame ontwikkeling en tot het huidige maatschappelijk welzijn.

Het garanderen van onafhankelijk, onbevooroordeeld onderzoek.

Tegenover de overheid:

Het instandhouden en ontwikkelen van een duurzame en hoogwaardige kennis en adviescapaciteit als onderdeel van de Vlaamse kennisinfrastructuur op het gebied van watersystemen en watergebonden structuren.



Tegenover de opdrachtgevers:

Het ontwikkelen en leveren van kwalitatief hoogwaardige producten en diensten, voor een redelijke kostprijs, in overeenstemming met de stand van wetenschap en techniek en inzichten in de markt en rekeninghoudend met de technische en administratieve bepalingen van de opdracht.

Tegenover de partners:

Het streven naar gestructureerde samenwerking en synergie in relaties met universiteiten, met andere kennisinstituten, adviesbureaus, administraties en met de bedrijfswereld.

Tegenover de eigen medewerkers:

Het stimuleren van creativiteit en innovatie, van de ontplooiing en optimaal gebruik van talent, van het betrekken van medewerkers bij de planning van hun werkzaamheden en van het verzorgen van goede en veilige werkomstandigheden.

Het ontwikkelen van een efficiënte projectmatige en klantgerichte aanpak met een open manier van communiceren, van een kritische ingesteldheid en van een houding die noodzakelijke veranderingen, vernieuwingen en verbeteringen mogelijk maakt.

1.5. Strategische doelstellingen

Bijdragen tot de oplossing van **volgende maatschappelijke kernvraagstukken** die voortvloeien uit de missie:

1. een maatschappelijk en economisch aanvaardbaar veiligheidsniveau tegen overstromingen nastreven, in functie van omgevingsfactoren en bestemming; dit is het verbeteren van de **veiligheid tegen overstromingen** en het verminderen van de risico's verbonden aan hoge rivierafvoeren, uitzonderlijke regenval, hoge zeespiegelstanden en zeespiegelrijzing;
2. een strategische rol spelen in het doelmatig beheer van de zoetwater reserves in Vlaanderen om problemen van verdroging en watertekorten te vermijden;
3. bijdragen tot **meer efficiënte investeringen van de overheid** inzake bestaande en nieuwe waterbouwkundige infrastructuur:
 - door medewerking aan de ontwikkeling van optimale waterbouwkundige ontwerpen;
 - door onderzoek uit te voeren naar hun optimale werking, veiligheid en bedrijfszekerheid;
 - door kennisopbouw van de watergebonden structuren, wat kan leiden tot een reductie van onderhouds- en baggerkosten en van milieuhinder;
4. bijdragen tot een **verbetering van de leefomgeving** en een significante verhoging van de biodiversiteit door



tussen te komen in de ontwerpfase en de opvolging van natuur-technische milieubouw;

5. bijdragen tot een **veilig en optimaal gebruik van de waterweg** als transportmodus voor zeevaart en binnenvaart.
6. meewerken aan de ontwikkeling en de implementatie van een visie op de **meervoudige functies van de waterweg** en aan de verankering in de ruimtelijke bestemmingsplannen en dit door inbreng van de kennis over specifieke eigenschappen van het watersysteem.



2. Profiel van de afdeling

2.1. Algemeen

WLH voorziet op een onafhankelijke wijze in kennis, kennisproducten en advies op het gebied van watersystemen.

Met de kennis van natuurlijke processen in watersystemen kan WLH kwantitatieve informatie genereren ten behoeve van het ontwerp en de optimalisatie van de watergebonden infrastructuur en de effecten van ingrepen op de watersystemen.

Binnen de randvoorwaarden die het watersysteem biedt, kan WLH tevens de mogelijkheden aanreiken voor gebruik van water en suggesties doen i.v.m. waterbeleid en beheer.

Daarnaast kan WLH bijdragen tot het ondersteunen van het totale beheers- en beleidsproces van de overheid: van monitoring, probleemdefinitie, analyse van mogelijke oplossingen tot implementatie van de gekozen oplossingen.

2.2. Kerndisciplines

Het onderzoeks- en adviesgebied van WLH beslaat **open watersystemen** (zoals zeeën, estuaria en kusten, rivieren en kanalen, meren en plassen en poldergebieden) en de hieraan gebonden structuren (waaronder bodems, oevers, waterbouwkundige kunstwerken, schepen).

Zes disciplines vormen de **kennisbasis** voor de inbreng van WLH bij het oplossen van de kernvraagstukken:

- hydrologie,
- stromingsleer,
- morfologie,
- sedimentologie,
- aquatische ecologie,
- nautica en scheepshydrodynamica.

Daarnaast onderhoudt WLH zijn kennis op het vlak van de waterbouwkunde, informatietechnologie en beleidsanalyse. Dit laat de integratie van de verschillende waterdisciplines in geïntegreerde modelsystemen toe evenals de oplossing van integrale waterbeheerproblemen.

De kerndisciplines worden op WLH ontwikkeld in een omvang en met een diepgang die nodig is voor de **integrale benadering en modellering van het watersysteem**. Het niveau van de daarvoor benodigde specialistische kennis wordt mede gerealiseerd door de groeiende samenwerking en afstemming met andere partners in het op te bouwen netwerk.

Reeds meer dan 65 jaar adviseert WLH binnen- en buitenlandse opdrachtgevers over watergebonden vraagstukken. Ter ondersteuning van de adviesverlening beschikt het WLH over grote unieke onderzoeksfaciliteiten en informatica-applicaties en over een staf van deskundigen. Op basis van een gedegen inzicht in de processen kunnen allerlei vraagstukken numeriek, experimenteel of in combinatie gesimuleerd worden.

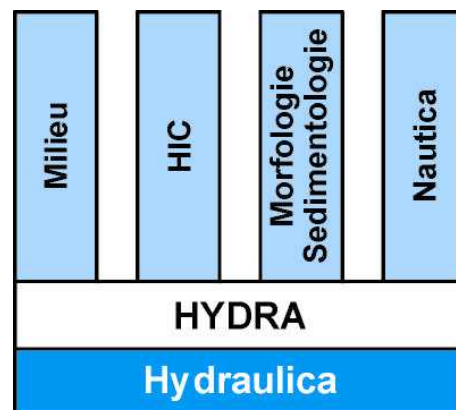
De projecten kunnen inhoudelijk gegroepeerd worden als volgt:

- **integraal rivierbeheer:** dienstverlening ten behoeve van vraagstukken die zich voordoen bij de beleidsvoorbereiding, de planvorming, het beheer en de inrichting van riviersystemen en stroomgebieden, inclusief op het vlak van de bescherming tegen overstromingen;
- **zee-, kust- en estuariumbeheer:** advies en ondersteuning bij de planvorming, inrichting en het beheer van zee, estuarium en kustgebieden;
- **rivierkunde en infrastructuur:** adviesverlening en ondersteuning tijdens de ontwerp-, alsmede de uitvoeringsfase bij aanpassing van natuurlijke riviersystemen en bij de bouw of vernieuwing van kunstwerken, met nadrukkelijke aandacht voor de rivier als vaarweg en voor natuurvriendelijke oeeververdediging;
- **mariene en kustinfrastructuur:** onderzoek naar de haalbaarheid, conceptueel ontwerp en constructies en advies over operationele en onderhoudsaspecten met betrekking tot de infrastructuur langs kust en zee, met inbegrip van de havens;
- **nautische veiligheid:** studiewerk op het vlak van de toegankelijkheid van havens en haveninfrastructuur en andere kunstwerken langs de vaarweg en inzake de specifieke problemen van de scheepvaart bij het varen in ondiepe en beperkte vaarwateren;
- **ontwikkeling en ondersteuning:** ontwikkelen, onderhouden en vervaardigen van meetsystemen, uitvoeren van hydrometrische, hydrografische en sedimentologische metingen, beheren van de meetnetten en ontwikkelen van de instrumenten voor gegevensbeheer, ter beschikking stellen van infrastructuur.

Teneinde de activiteiten van het WLH te kunnen afbakenen en organisatorisch beheersen werden een aantal *strategische projecten* gedefinieerd.

2.3. Strategische projecten

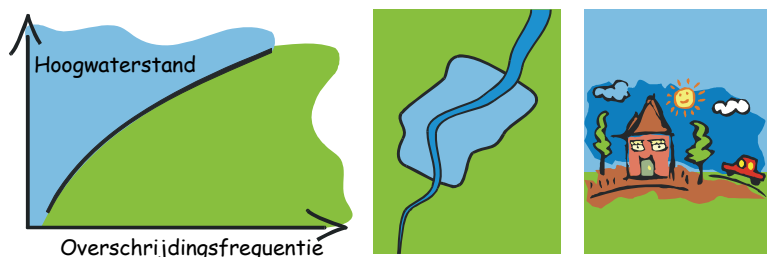
In alle strategische projecten komt het grote belang tot uiting dat wordt gehecht aan het meten, zowel op het terrein als op de modellen, aan het databeheer met kwaliteitscontrole en de uitbouw van een grootschalige databank HYDRA. Daarnaast wil het TO ook een leverancier worden van gevalideerde basisgegevens zowel op het vlak van hydrologie (HIC) als op het vlak van morfologie, golven, stromingen,...



2.3.1. Waterbeheersing

In de loop van het jaar 2000 heeft het project “Veiligheidsniveau Vlaanderen” het statuut gekregen van een strategische doelstelling van de minister onder de titel “afstemmen van het waterpeilbeheer aan de principes van integraal waterbeheer”.

Dit impliceert dat volgens het voorgestelde concept alle initiatieven inzake zoetwaterbeheer en de waterbeheersing, **zowel langs de waterwegen met inbegrip van de Westerschelde als langs de kust**, gepland zijn tot 2004 en een belangrijk aandeel van de huidige activiteiten van WLH omvatten. Het betekent ook dat WLH het mandaat heeft om het **Hydrologisch Informatiecentrum** verder te ontwikkelen.



$$\text{RISICO} = \text{SCHADE} \times \text{FREQUENTIE}$$

2.3.2. Morfologisch Onderzoek voor de Schelde en de Noordzee

Tot eind 1997 werd morfologisch onderzoek voor de Schelde op het WLH uitgevoerd via het fysische Scheldemodel. In 1998 werd DELFT3D software beschikbaar. Toen kon gestart worden met onderzoek op de Schelde met gereedschap dat toch al minstens een groot deel van de complexe processen in de Schelde kon beschrijven via wiskundige modellering. Er werden tussen 1998 en 2000 uitbreidingen aan DELFT3D gerealiseerd die moeten toelaten om morfologie aan de kust te bestuderen. De volledige Belgische Kust en het Schelde-estuarium vormen immers één morfologisch systeem. Vanaf 2000 is WLH weer in staat om met behulp van wiskundige modellen een bijdrage te leveren aan het morfologisch onderzoek

De menselijke ingrepen op de morfologie van de Schelde en op de morfologie voor de Vlaamse kust hebben ook een impact op de veiligheid en aldus op de waterbeheersing.



2.3.3. Hydraulisch Onderzoek

De hydraulica is de basiscompetentie van WLH waarop alle strategische projecten zich beroepen. De tussenkomst van WLH bij het ontwerpen van watergebonden infrastructuur spitst zich toe op het

gebruik van *mathematische modellen* (DELFT 3D) om simulaties uit te kunnen voeren inzake de golf- en de stromingsimpact op infrastructuur en hun omgeving. Zo kan men inzicht krijgen over bijvoorbeeld potentiële erosie- en sedimentatiezones.

Geassocieerd onderzoek in *schaalmodellen* laat toe de impact te bestuderen van golven of stromingen op constructies of op bijvoorbeeld de kustverdediging.

In het verlengde van de lange traditie van het Waterbouwkundig Laboratorium kan aldus ook een toegevoegde waarde worden geïnduceerd bij het ontwerpen van havens of andere infrastructuur.

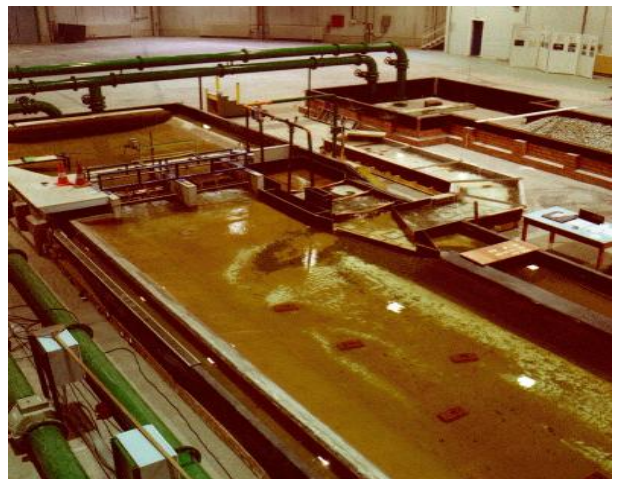


2.3.4. Milieugebonden onderzoek

Het milieugebonden onderzoek waar WLH voor staat is vooral gesteund op de basisdeskundigheden inzake hydraulica en hydrologie die, al dan niet in samenwerking met specialisten inzake ecologie, kunnen worden toegepast.

De kennis van de beweging van het water, van het regime van de rivieren, van het sedimenttransport, van de morfologische bewegingen, is van groot belang voor:

- de constructie van milieuvriendelijke oeververdedigingen langs de waterwegen;
- de constructies ter bevordering van de vismigratie langs kunstwerken;
- het onderzoek naar specifieke habitats voor specifieke planten- en diersoorten;
- de ontwikkeling en het beheer van watergerelateerde natuurgebieden;
- de verplaatsing van nutriënten in het water en uiteraard ook van alle mogelijke verontreiniging;
- het terugdringen van verzilting



2.3.5. Nautisch onderzoek

In de Beleidsnota Mobiliteit en Openbare Werken 2000-2004 worden voor het vervoer te water drie doelstellingen gegeven: 1) verwijderen van knelpunten in het waterwegennet; 2) garanderen van de maritieme toegankelijkheid en 3) verminderen van de aanloopkosten in de havens.

In de strategische doelen van de Administratie Waterwegen en Zeewezen vindt men daarvoor terug

- het aandeel van de binnenvaart en de kustvaart in het totaal van het goederenvervoer betekenisvol doen stijgen
- de totale kostprijs per ton bij het aanlopen van schepen naar de Vlaamse zeehavens verminderen, terwijl hun aandeel in de trafiek op de range Hamburg-Le Havre stijgt.

Het bewaren en vermeerderen van technische knowhow inzake nautische aspecten die een bijdrage kunnen leveren voor de realisatie van die doelstellingen is een taak van vooral het Waterbouwkundig Laboratorium.



2.4. Organisatie

De in 2000 uitgetekende organisatie van WLH wordt op het organogram weergegeven.

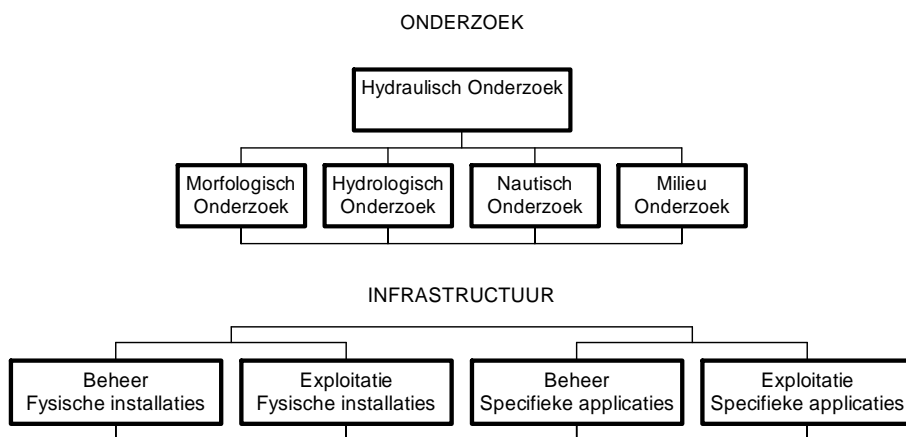
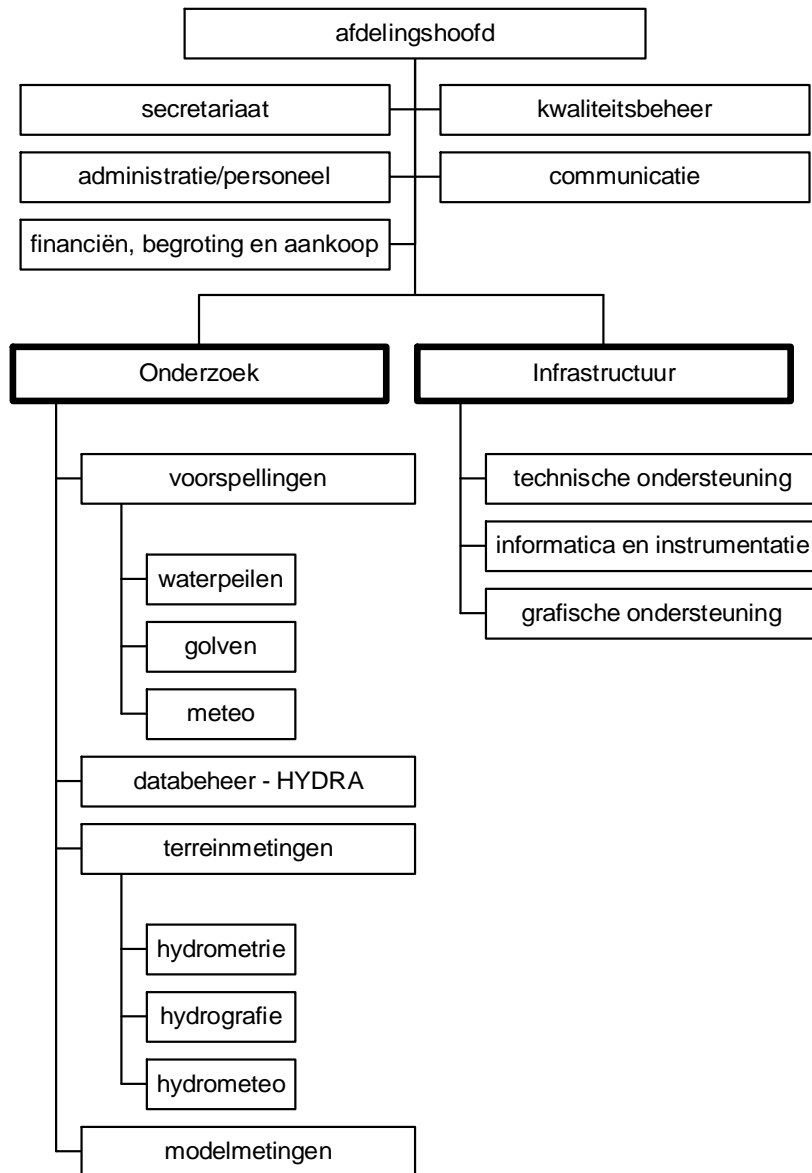
In essentie wordt een functionele organisatiestructuur beoogd. De **directe processen** (processen die de kernactiviteiten van de organisatie omvatten) worden gedragen door twee groepen: Onderzoek enerzijds en Infrastructuur anderzijds, waaronder nog een aantal subentiteiten worden gedefinieerd.

Onderzoek staat in voor de uitvoering en opvolging van onderzoek en studies, voor de adviesverlening en voor het verwerven, beheren en exploiteren van de basisgegevens. Het omvat ook de op te richten entiteit “voorspellingen” en de entiteiten die zich bezig houden met het verwerven en verwerken van de terreingegevens en van de meetgegevens op de fysische modellen.

Infrastructuur staat in voor het technisch onderhoud van de fysische installaties (schaalmodellen en gebouwen) en de specifieke applicaties (zoals DELFT 3D en de scheepsmanoeuvresimulator) en ondersteunt de exploitatie van die installaties voor onderzoek uitgevoerd door derden of door “Wetenschappelijk Onderzoek” zelf.

De uitvoering van opdrachten van WLH worden georganiseerd volgens de principes van het **projectmanagement**. Dit wil zeggen dat projectteams worden gevormd die samengesteld zijn uit perso-

neel uit de groepen Onderzoek en Infrastructuur, al dan niet bijge-
staan door personeel uit de ondersteunende entiteiten.



Het geheel dient uiteraard te worden bijgestaan door volgende **ondersteunende entiteiten en staffuncties** die instaan voor de *indirecte processen*:

- secretariaat
- financiën, begroting en aankoop
- personeel en administratie
- kwaliteitsbeheer
- externe en interne communicatie (uit te groeien tot public relations en marketing)

Het management wordt waargenomen door het afdelingshoofd en een *directieteam* onder leiding van het afdelingshoofd met vertegenwoordigers uit de groepen “Onderzoek” en “Infrastructuur” en van de indirecte processen.

Het uitstippelen van de wetenschappelijke krijtlijnen en de opvolging ervan gebeurt in de *Wetenschappelijke Staf* waarin alle wetenschappers en specialisten inzake schaalmodellen en wiskundige modellen vertegenwoordigd zijn. Ook externe deskundigen worden in die Wetenschappelijke Staf opgenomen.

Teneinde ook onderzoek voor derden of samen met andere instanties te kunnen uitvoeren wordt gestreefd naar de realisatie van een **eigen vermogen Flanders Hydraulics**. Flanders Hydraulics beoogt de commercialisering van knowhow van het huidige AWZ, dus met een breder bereik dan het huidige WLH. Het is de bedoeling dat Flanders Hydraulics uitgroeit tot de administratieve en juridische context voor het uitvoeren van onderzoek voor derden.

3. Verslag van de activiteiten in 2000

In de volgende hoofdstukken volgt een gedetailleerde inventaris van de in 2000 uitgevoerde projecten en van de geleverde kennisproducten. In het verslag van activiteiten van 2000 worden de belangrijkste trends en evoluties en de meest in het oog springende realisaties hier afzonderlijk toegelicht.

3.1. Opendeurdagen

Rond het thema "Geld in het water" gingen op 23 en 24 september 2000 opendeurdagen door op het Waterbouwkundig Laboratorium. Er werd aangetoond dat de investeringen in het laboratorium ook tot betere investeringen in watergebonden infrastructuur kon leiden. Een 3000 tal bezoekers werden verwelkomd voor dit initiatief dat het grote publiek wilde kennis laten maken met de projecten van het WLH.



3.2. Symposium Watergebonden Veiligheid.

De afdeling organiseerde op 22 september 2000 in het Crowne Plaza Hotel een symposium voor een tweehonderdtal gespecialiseerde deelnemers. In drie afzonderlijke sessies kwamen respectievelijk de veiligheid tegen overstromingen langs de rivieren, de veiligheid van de scheepvaart en de veiligheid van de kustverdediging aan bod. Gerenommeerde gastsprekers uit de academische wereld en uit de administratie verzorgden met vier onderzoekers uit de afdeling de lezingen.



3.3. Belangrijkste trends in het onderzoek van het WLH

Veiligheidsniveau Vlaanderen, opgewaardeerd tot strategische doelstelling van de minister

De veiligheid tegen overstromingen is een beleidsprioriteit en de door WLH voorgestane aanpak wordt gedragen door de administratie en nu ook door de minister. Deze aanpak stelt dat er een on-line voorspellingssysteem moet worden ontwikkeld, dat er nieuwe of geactualiseerde waterbeheersingsplannen moeten worden ontwikkeld, dat hierbij de principes van het integraal waterbeleid en het waterpeilbeleid moeten worden gevolgd, dat een specifieke veiligheidsbenadering wordt geconcretiseerd. Als uitgangspunt wordt gesteld dat de bescherming van infrastructuur en materiële goederen volgens de aard, het belang en de locatie ervan een gedifferentieerde bescherming tegen overstroming dient te krijgen. Overstromingen kunnen hierbij niet altijd vermeden worden, zodat het de opdracht van de waterwegbeheerder wordt om de onvermijdelijke overstro-

mingen dermate onder controle te brengen dat zij een minimale schade toebrengen.

Dit beleid kan slechts als het voldoende wetenschappelijk onderbouwd is, als er gegevens beschikbaar zijn, als er een permanente monitoring verder wordt uitgewerkt, als modellen van de waterlopen gerealiseerd worden en als er voldoende ervaring en kennis wordt opgebouwd.

Geïntegreerd hydraulisch en nautisch onderzoek

De unieke infrastructuur van het waterbouwkundig laboratorium maakt het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken tot verbeterde ontwerpen van watergebonden infrastructuur te komen. Dit werd toegepast bij het ontwerp van de nieuwe haventoeegang van Oostende. Op basis van de beschikbare gegevens verzameld op het terrein (morfologie, stromingen, hydrometeoorgegevens) kunnen de hydrodynamische omstandigheden gemodelleerd worden van de huidige toestand en van de toestand na constructie van de havendammen. De gemodelleerde toestand kan worden ingebracht in het mathematisch model van de scheepsmanoeuvresimulator. Daarnaast wordt dit model gevoed door nautische aspecten, de in een sleeptank gemeten impact van stromingen op specifieke schepen die de haven zullen aandoen.

Met de simulator, bediend door ervaren loodsen, worden de ontworpen virtuele omgevingen van nieuwe haveninfrastructuren uitgetest onder allerlei omstandigheden (golven, getijden, stromingen, weer) met verschillende scheepstypes. Dit leidt tot adviezen voor verbeteringen van het ontwerp na een statistisch verantwoord aantal gesimuleerde vaarten.



Een evenwicht tussen fysische modellen en wiskundige modellen

De meeste studies van het WLH blijven gebruik maken van zowel fysische als wiskundige modellering, al dan niet gecombineerd. De DELFT3D software en de ondertussen opgedane kennis van dit product binnen de afdeling maakten het mogelijk om in 2000 tot de eerste belangrijke resultaten te komen bij de ontwikkeling van het ontwerp van de haven van Oostende. Op het vlak van de modellering van de riviersystemen werd vooral de nadruk gelegd op de bepaling van de best geschikte methodologie en op de aanschaf van de meest geschikte software. Uiteindelijk werd geopteerd voor MIKE11-software.

De fysische modellen worden steeds frequenter aangewend voor onderzoek naar het ontwerp en de toepasbaarheid van milieuvriendelijke waterbouwkundige constructies zoals passages voor vismi-

gratie. Hierbij bieden de faciliteiten van het laboratorium het grote voordeel dat zelfs op ware grootte kan worden geëxperimenteerd.

Eveneens belangrijk is dat de fysische installaties frequent worden geëxploiteerd in samenwerking met de universiteiten voor langdurig iets meer fundamenteel maar nog steeds toegepast onderzoek. Dit was in 2000 onder meer het geval voor onderzoek van de kusthydrodynamische problematiek met behulp van de golftank als voor nautisch onderzoek met de sleeptank. Verder werden golfgoten en stroomgoten aangewend voor hydraulisch onderzoek bij de ontwikkeling van strekdammen of bij de aanpassingen van sluizen.

Uitbesteding

In 2000 werd een aanzienlijk aantal studies en onderzoeken uitbesteed waarbij het WLH vooral instond voor de opmaak van de technische bestekken en de inhoudelijke opvolging van de projecten. Het betreft enerzijds vooral routinematig onderzoek dat binnen het competentiedomein van studiebureaus ligt of zeer gespecialiseerd onderzoek dat buiten het competentiedomein van het WLH ligt, zoals de ontwikkeling van specifieke software.

WLH lost dus steeds meer de gestelde problemen op in samenwerking met zowel de academische wereld als met de studiebureaus, dit terwijl het aandeel van het eigen onderzoek niet significant vermindert.

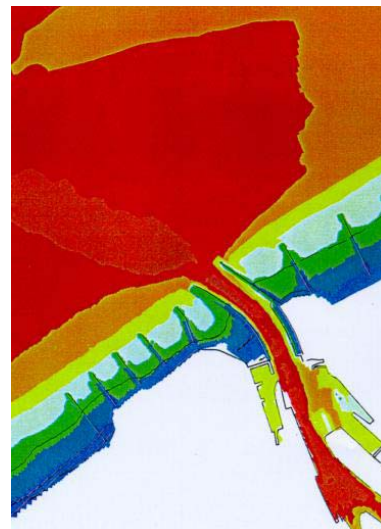
In 2000 kon meer dan het tienvoud aan middelen (120 miljoen BEF in 2000) worden uitbesteed door de afdeling met middelen die oorspronkelijk door de zusterafdelingen zelf aan derden werden uitbesteed voor onderzoek. Op die wijze coördineert het WLH steeds meer het toegepast onderzoek van AWZ zoals uiteindelijk de bedoeling was.

De door de afdeling opgemaakte bestekken of technische modules worden in bepaalde gevallen ook nog gebruikt bij onderzoek dat gecoördineerd wordt door de zusterafdelingen en waar WLH mee instaat voor de technische opvolging. Het betreft bijvoorbeeld een investering van 245 miljoen voor modellering van het Scheldebekken in opdracht van de afdeling Zeeschelde.

Exploitatie van de infrastructuur door derden

In 2000 werd nog een belangrijk aandeel van het onderzoek gerealiseerd met fysische modellen. Het betreft vooral het onderzoek inzake milieuvriendelijke watergebonden infrastructuur zoals het uittesten van vispassages. Anderzijds gaat het over ad hoc hydraulisch onderzoek, bijvoorbeeld de werking van sluizen waarvoor mathematisch onderzoek tekort schiet.

Het belangrijkste deel van het onderzoek met fysische schaalmodellen wordt uitgevoerd in samenwerking met universiteiten vooral voor nautisch onderzoek met de sleeptank, voor hydraulisch onderzoek in de golfgoten en voor morfologisch onderzoek in de golftank.



Het betreft meestal onderzoek met een langere loopduur en een meer fundamenteel karakter.

Door het operationeel worden van belangrijke software voor 1D en 2D modellering wordt het relatieve aandeel van de mathematische modellering sedert 2000 aanzienlijker.

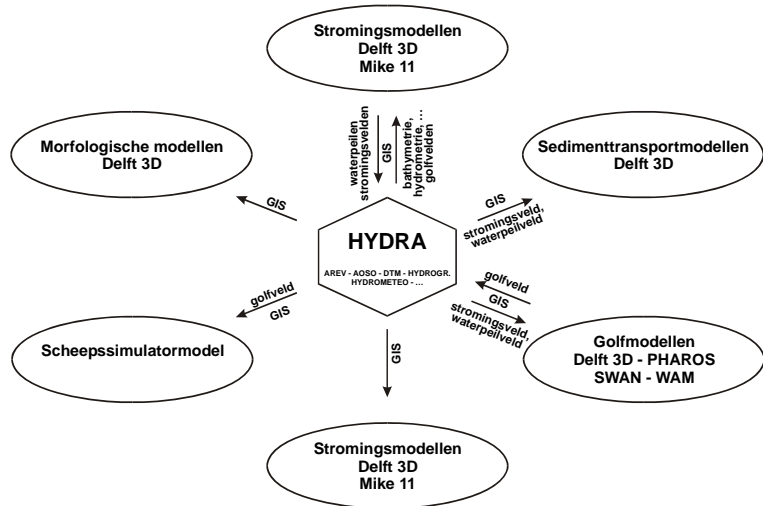
Beleidsondersteunend onderzoek

In 2000 werd een niet onaanzienlijke inspanning geleverd inzake rechtstreeks beleidsondersteunende aangelegenheden zoals de ontwikkeling van een visie en actieplan voor zoetwaterbeheer, de ontwikkeling van een veiligheidsniveau tegen overstromingen en de ontwikkeling van functieplannen voor de waterwegen en hun omgeving.

Informatietechnologie

In 2000 heeft de afdeling zijn patrimonium aan hardware en software gevoelig kunnen uitbreiden. Dit gebeurde door de aanschaf en uitbreiding van commerciële hydraulische en hydrologische modelleringsoftware. Om dergelijke producten optimaal te kunnen aanwenden dient men over uitzonderlijk krachtige computers te beschikken en ook deze infrastructuur kon worden verworven.

Anderzijds moet gewezen worden op de grote vooruitgang inzake de ontwikkeling van het informatiesysteem HYDRA dat sedert 2000 ten volle ontwikkeld wordt. Hierdoor zal de afdeling in staat zijn om alle relevante informatie inzake hydrologie, nautica en hydraulica op te slaan, te beheren en te exploiteren. Dit houdt in dat zowel de hydrodynamische gegevens zoals waterstanden, debieten, golven zullen kunnen worden opgeslagen, als de resultaten van de modelleringen en andere beleidsondersteunende informatie. Ook de noodzakelijke digitale hoogtemodellen en de bathymetrische gegevens zullen in HYDRA worden ondergebracht. Alle historische gegevens zullen hierin een plaats vinden en aldus zal HYDRA een onmisbaar instrument voor het wetenschappelijk onderzoek kunnen worden.



4. Outputindicatoren van de afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek

STUDIERAPPORTEN vrijgegeven in 2000	
Studierapport	Auteur
Zeeschelde, actualisatie Sigmaplan: invloed van bijkomende overstromingsgebieden en een hoog stormtij (model 440-13)	Koen Maeghe
Effecten van een mogelijke klimaatverandering op het zeespiegelniveau, de rivierafvoer en de frequentie van hoogwaters en stormen (model 592)	Peter Viaene
Zuid-Willemsvaart: voedingsduikers te Lozen en Bocholt (model 615)	Freddy Wens en Erik Laforce
Haven van Oostende: toegankelijkheid huidige situatie, verslag simulatoronderzoek en vaarbaanplots (model 579)	Koenraad Lasure
Lange Termijnvisie Westerschelde, cluster morfologie: onderzoek exogene factoren (model 611)	Peter Viaene
Zoetwaterbeheer tegen tekorten en tegen verdroging (stagerapport)	Katrien Van Eerdenbrugh
Hydrologisch Jaarboek DIHO 1998 (verschenen in 2000)	HIC
Jaarboek 1997 – Hydrometrische waarnemingen van AMWA	HIC
Jaarboek 1998 – Hydrometrische waarnemingen van AMWA	HIC
Toekomstvisie WLH - To Be - versie 1	Frank Mostaert
Scheepsbewegingen in de Scheurpas. Onderzoeksproject RUG 174P1295 - WLH Model 518. Afdeling Maritieme Technologie RUG / Waterbouwkundig Laboratorium. Gent/Antwerpen. - Proeven in onregelmatige golven, deel 2, maart 2000. - Proeven in onregelmatige golven, deel 1, augustus 2000 - Proeven in regelmatige golven, deel 1, oktober 2000 - Rekenprocedure, oktober 2000	Marc Vantorre & Bart Wacke- nier
Containerterminal te Vlissingen - Onderzoek lichterdok Westerschelde. Studie uitgevoerd in opdracht van Hessenatie N.V. Afdeling Maritieme Technologie RUG / Waterbouwkundig Laboratorium (Model 635). Antwerpen, oktober 2000.	Marc Vantorre

PUBLICATIES
Gonzalez-Escriba J., Willems M. , "Bias and uncertainties of laboratory measurements of wave run-up on rubble mound breakwaters", <u>abstract</u> voor 'Spanish Conference on Coastal Engineering 2001' (aanvaard)
Mostaert F. , "Geografische situering en ontwikkeling van de kustvlakte", in: Vlaanderen, Tweemaandelijks Tijdschrift, Jaargang 49, nr. 3, mei-juni 2000, 281; Met zicht op zee, p129-134.
Mostaert F. , Jacobs P., De Ceukelaire M., Recent initiatives in Regional Geological Cartography in Flanders – Part 3: The Quaternary Geology map of Flanders; 2000; Third Congress on Regional Geological Cartography and Information Systems – Proceedings; p219-221
Jacobs P., De Ceukelaire M., Sevens E., Mostaert F. ; Recent initiatives in Regional Geological Cartography in Flanders – Part 2: The Tertiary geology map of Flanders; 2000; Third Congress on Regional Geological Cartography and Information Systems – Proceedings; p144-146.
De Ceukelaire M., Jacobs P., Sevens E., Mostaert F. ; Recent initiatives in Regional Geological Cartography in Flanders – Part 1: 'Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV)': the geological information system of the subsoil of the Flemish Region; 2000; Third Congress on Regional Geological Cartography and Information Systems – Proceedings; p79-81.
Maeghe, K. , Veiligheidsniveau Vlaanderen, Proceedings Watergebonden Veiligheid

Vantorre , M., Veilige scheepvaart: niet alleen een zaak van veilige schepen, Proceedings Watergebonden Veiligheid
Vantorre M., Discussion to the Report of the 22nd ITTC Resistance Committee: Influence of Carriage Speed Fluctuations on the Accuracy of Resistance Tests. 22nd International Towing Tank Conference, Proceedings Volume III, Seoul/Shanghai, September 1999 (*), pp. 709-711.
Vantorre M., Mathematical Model: Mooring vs. Manoeuvring. 22nd International Towing Tank Conference, Proceedings Volume III, Seoul/Shanghai, September 1999 (*), pp. 733-734.
Vantorre M., Comment on the Recommendation to the Conference. 22nd International Towing Tank Conference, Proceedings Volume III, Seoul/Shanghai, September 1999 (*), pp. 791-792.
Vantorre M., Captive manoeuvring tests with ship models: a review of actual practice, based on the 22nd ITTC Manoeuvring Committee Questionnaire. International Conference on Marine Simulation and Ship Manoeuvrability (MARSIM2000), Orlando, May 2000, pp. 421-438.
Vantorre M., Veilige scheepvaart: niet alleen een zaak van veilige schepen. Symposium Watergebonden Veiligheid, Antwerpen, september 2000, 14 pp.
Eloot K., Vantorre M., Non-conventional captive manoeuvring tests. International Workshop on Ship Manoeuvrability, Hamburg, October 2000. Paper No. 3, 20 pp.
Eloot K., Doctoraatssymposium FTW, December 2000.
Van Eerdenbrugh, K., Hydrologisch Informatie Centrum, Proceedings Watergebonden Veiligheid
Laforce, E. , Veilig manoeuvreren op de scheepssimulator, Proceedings Watergebonden Veiligheid
Meersschaut, Y., Golfklimaat langs de Belgische kust, Proceedings Watergebonden Veiligheid

VOORDRACHTEN VAN WLH-MEDEWERKERS

Lezing	Spreker
Voorstelling "Numerieke modellen" aan Instituut voor Natuurbehoud	Youri Meersschaut
APEC lecture "fysische en numerieke modellering"	Youri Meersschaut
Voorstelling visietekst AWZ m.b.t. wateraanvoer; Gent (discussienamiddag Functieplannen)	Katrien Van Eerdenbrugh
Veiligheidsniveau Vlaanderen in Watergebonden Veiligheid	Koen Maeghe
Veilige scheepvaart: niet alleen een zaak van veilige schepen, in Watergebonden Veiligheid	Marc Vantorre
Hydrologisch Informatie Centrum, in Watergebonden Veiligheid	Katrien Van Eerdenbrugh
Veilig manoeuvreren op de scheepssimulator, in Watergebonden Veiligheid	Erik Laforce
Golfklimaat langs de Belgische kust, in Watergebonden Veiligheid	Youri Meersschaut
Voorstelling visietekst AWZ m.b.t. wateraanvoer; Gent (discussienamiddag Functieplannen)	Katrien Van Eerdenbrugh
Voordracht over milieugebonden onderzoek bij WLH (bezoek IN)	Peter Viaene
Voorstelling voorlopige onderzoeksresultaten Model 566 – "Stromingsweerstand t.g.v. waterplanten" voor de Werkgroep <i>Kruid</i> van het Netebekkencomité	Peter Viaene
"Ship behaviour in access channels: effect of fluid mud layers". Lezing aan de University of Newcastle upon Tyne, 7 maart 2000.	Marc Vantorre
"Captive manoeuvring tests with ship models: a review of actual practice, based on the 22nd ITTC Manoeuvring Committee Questionnaire", op de "International Conference on Marine Simulation and Ship Manoeuvrability (MARSIM2000)", Orlando, mei 2000.	Marc Vantorre

"Veilige scheepvaart: niet alleen een zaak van veilige schepen", op Symposium Watergebonden Veiligheid, Antwerpen, september 2000.	Marc Vantorre
"Non-conventional captive manoeuvring tests", op de "International Workshop on Ship Manoeuvrability", Hamburg, oktober 2000.	Katrien Eloot
"Port Access - Layout and Depth of Channels", in "APEC Seminar: New developments in port engineering". Antwerpen, oktober 2000.	Marc Vantorre
"Toelatingsbeleid voor diepstekende schepen", voor Gentse Maritieme Kring, Gent, november 2000.	Marc Vantorre
"Nautical Bottom Approach: Application to the Access to the Harbour of Zeebrugge", op de "HTG Sprechtag des FA Nabbagertechnik: Die Nautische Sohle im Hinblick auf die praktische Nabbaggerausführung", Bremerhaven, 28 november 2000.	Marc Vantorre

STUDIERESULTATEN in opdracht van WLH of opgevolgd door WLH

Algemene methodologie voor het modelleren van de waterafvoer in bevaarbare waterlopen in Vlaanderen. Prof. Dr. Ir. J. Berlamont, ir. P. Willems, ir. A. Qvick, Dr. Ir. G. Vaes, Prof. Dr. Ir. Feyen, ir. K. Christiaens, Katholieke Universiteit Leuven, 10/04/2000.

BESTEKKEN

Naam bestek	Auteur
<ul style="list-style-type: none"> • Uitbreiding Delft 3D met Domein Decompositie • Uitbreiding Delft 3D voor zoutintrusie in de IJzer • Levering Noordzeemodellen voor stroming en golven • Opmaak golfdatabank • Numerieke modellering Royerssluis • Validatie nieuw turbulentiemodel voor neervorming Oostende • Onderzoeksprogramma CDW fysische en numerieke modellering 	Youri Meersschant
<ul style="list-style-type: none"> • Leveren van numerieke hydrologische en hydraulische modelleringsssoftware, met de implementatie van het Demerbekken • Opmaak van hydrologische modellen in het Leiebekken • Opmaak van hydrologische modellen in het IJzerbekken en opstellen van debiet-duur-frequentie (QDF) relaties en compositiehydrogrammen • Onderzoek naar het effect van compositiehydrogrammen voor de berekening van overstromingoppervlaktes met eendimensionale hydraulische modellen 	Koen Maeghe en Katrien Van Eerdenbrugh
<ul style="list-style-type: none"> • Verkenstudie Schelde, Durme en Rupelbekken (deel hydraulisch onderzoek, voor afdeling Zeeschelde) • De aanmaak van een digitaal hoogtemodel • Technisch-wetenschappelijke bijstand voor het HIC • Locatiestudie voor een meteorologische radartoren 	Koen Maeghe
<ul style="list-style-type: none"> • Opmeting (in den droge en in den natte) van de bevaarbare waterlopen (coördinatie opmaak bestek) 	Katrien Van Eerdenbrugh
<ul style="list-style-type: none"> • Wetenschappelijke bijstand bij opmaken van sleepbootsimulatie • S6 Adaptief onderhoud Y2K van Applicatie Scheepsmanoeuvresimulator - • S6 Consultancy : vervolg analyse HIC Waterbeheersing Waterwegen • S6 Projectvoorstel voor ontwikkeling van informatiesysteem Waterbeheersing Waterwegen HYDRA - deel 1 (substelsysteem HYDRA-Data volledig en substelsysteem HYDRA-Communicatie gedeeltelijk) 	Erik Laforce

<ul style="list-style-type: none"> • S6 Consultancy : "refresh" sleeptank voor ondiep water • S6 Onderhoud applicatie 960 : buitenbeeld pakketsoftware onderhoud VEGA en CREATOR • S6 adaptief onderhoud Scheepsmanoeuvresimulator (LOLITA 960): Sleepbootmodule AWZ WLH • S6 projectvoorstel uitvoering WA4920 refresh sleeptank • Onderzoeksplan Kanaal Gent-Terneuzen. Westsluis. Onderzoek sleepbootgebruik. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerp van een P(L)C-sturing voor Leveren van technisch-wetenschappelijke bijstand m.b.t. NTMB • Opmaak werkaanvraag softwarepakket SAS 	Peter Viaene

Geformuleerde technische adviezen
--

Onderwerp schriftelijk advies	Auteur
<ul style="list-style-type: none"> • Haeon rapport OVH 2112/00146: "Deelopdracht 2 Haven Oostende" onderwerp: resultaten + bespreking van stromings- en golfberekeningen • Eerste fase van werken haven Oostende + groeistrand onderwerp: controle stromingspatroon t.p.v. Casino Oostende 	Youri Meersschant
<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoek Kom van Hasselt • Berekening Durme • Berekening invloed doorsteek O-W Schelde • Snelheidsberekeningen nieuw tijdok achterhaven Zeebrugge 	Koen Maeghe
<ul style="list-style-type: none"> • Berekening met IJzermodel ISIS voor VMM • Berekening met Demermodel ISIS voor ABS 	Katrien Van Eerdenbrugh
<ul style="list-style-type: none"> • Duwstel GUNA-GUNA2 	Erik Laforce
<ul style="list-style-type: none"> • Westerschelde containerterminal Vlissingen 	Mark Willems
<ul style="list-style-type: none"> • Aanleg bypass op de Vlietbeek in kader van Ruilverkaveling Londerzeel (VLM) • Verslag (gedeeltelijk) van de beoordelingscommissie voor bestek 16EGKO/00/05 "Concessie voor het bouwen en exploiteren van een waterkrachtcentrale t.h.v. de nieuw te bouwen stuwen op de Boven-Schelde te Oudenaarde" 	Peter Viaene

WLH personeel vertegenwoordigd in stuurgroepen

<ul style="list-style-type: none"> • 23rd ITTC (International Towing Tank Conference) • Doegroep Herstructurering AWZ • Doegroep Beperkte herstructurering AWZ • LTV : cluster Morfologie • MODDIE: modelteksten dienstenbestek • Doorlichting Hydrografie • Veiligheidsniveau Vlaanderen (AWZ-doelstelling) • Werkgroep Hoogwater Maas • Technische Werkgroep Hoogwater Maas • Aeroteledetectie • VIWC subcomite Waterkwantiteit • VIWC watersysteemkennis • LTV subcomite Veiligheid • Functieplannen (AWZ doelstelling) • Stuurgroep Informatica AWZ • Stuurgroep "Energie uit water"
--

<ul style="list-style-type: none"> • Werkgroep TGS/TGO • Overlegteam GWS • LTV Workshops • Technische werkgroep Internationale Zwincommissie • WVO Westerschelde Vergunning Onderhoudsbaggerwerken • MINA-2 Actie 70 Grondwatermodel Massief Brabant • MINA-2 Actie 66 en 72 hemelwaterrecuperatie • MINA-2 Actie 76 Inventarisatie studies • Balanced Score Card (herstructurering AWZ) • Werkgroep NTMB – projectgroep Waterlopen – Werkgroep 1 "Hoofdstukken" • Werkgroep NTMB – projectgroep Waterlopen – Werkgroep 3 "Inrichting lengteprofiel" • Stuurgroep karakterisatie bodems v.d. bevaarbare waterlopen • Stuurgroep uitbouw databank waterbodems bij VMM • Stuurgroep personeelsmanagement • Stuurgroep financieel management • Stuurgroep communicatie AWZ • Werkgroep “Gelijke kansen AWZ” • Stuurgroep EFQM AWZ • Hoog Overlegcomité Werkgroep WLH • Basis overlegcomité 6.2 • Opvolging Quartairkartering van het Vlaamse Gewest • Wetenschappelijke Raad van het Vlaams Instituut voor de Zee.

Zetelen in jury of beoordelen theses, doctoraten, ...
--

<ul style="list-style-type: none"> • Pieter Verstuyft en Peter Seynaeve: Validatie numeriek model voor sluisvulling: thesis industrieel ingenieur bouwkunde - Hogeschool de Naeyer (Mechelen) (Youri Meersschaut) • Kathleen De Wit: Combinatie stroming en golven t.h.v. Knokke-strand, masterthesis Spanje (IMDC) (Youri Meersschaut) • Begeleidingscommissie doctoraat ir. Katrien Eloit (Erik Laforce) • Thesis Ludo Portier ivm databank voor proeven sleeptank (Erik Laforce) • Thesis “Golfoploop op stortsteengolfbrekers op basis van prototypemetingen” (RUG) (Marc Willems) • 1999-2000: begeleiding Glenn Sneyders – Karel de Grote-hogeschool (graduaat), i.s.m. Karel Van den Broeck (<i>Niveausturing volgens een opgelegd getij – model 590</i>) (Peter Viaene) • 2000-2001: begeleiding Koen Deroover – Hoger Instituut der Kempen (graduaat) (<i>Onderzoek naar enkele specifieke knelpunten voor de vismigratie in poldergebieden – model 630</i>) (Peter Viaene) • Toekennen IWT-doctoraatsbeurzen : geologie en hydrologie, december 2000 (Frank Mostaert)

Gedoceerde lessen of cursussen	Duur	Datum
<ul style="list-style-type: none"> • Gastles Waterbouwkundige werken (voorstelling AWZ) – 3^{de} proef Burgerlijke Bouwkunde Universiteit Gent door Katrien Van Eerden-brugh 	1 uur	02/2000
<ul style="list-style-type: none"> • Quartairgeologie – 2^{de} lic Geologie Universiteit Gent door Prof. Dr. Frank Mostaert 	15 uur colleges 25 uur praktijk	02/2000 tot 05/2000
<ul style="list-style-type: none"> • Geologie en Fysica van de Aardbol – 2^{de} kan Biologie en Scheikunde Limburgs Universitair Centrum door Prof. Dr. Frank Mostaert 	35 uur colleges 35 uur praktijk	03/2000 tot 07/2000

Exploitatie van de infrastructuur
--

Opleiding Scheepsmanoeuvresimulator	92 operationele lesdagen
Wetenschappelijk onderzoek met de scheepsmanoeuvresimulator	14 proefdagen
Onderzoek met de sleeptank, in samenwerking met de universiteit Gent	permanent
Onderzoek op de golftank, door de universiteit Gent	3 maanden
Onderzoek schaalmodel sluis van Evergem, studenten Hogeschool de Naeyer (Mechelen)	3 maanden
Onderzoek met Delft 3D-software, GOG Kruibeke, IMDC	8 maanden
Onderzoek met Delft 3D-software, neervorming in haven Zeebrugge PHD-studente	5 maanden

Externe Communicatie

SYMPOSIUM 'WATERGEBONDEN VEILIGHEID' 22 september 2000, met 20 lezingen; een organisatie van de afdeling WLH; proceedings onder redactie van de afdeling WLH (200 deelnemers)
PRESENTATIEMAP WATERBOUWKUNDIG LABORATORIUM Nederlandstalige en Engelstalige editie
PUBLICATIE IN 'WATERSPIEGEL' (maandelijks infomagazine van AWZ) Het Waterbouwkundig Laboratorium, ed. ing. J. Mortelmans
VHS-VIDEO Het Waterbouwkundig Laboratorium, ed. ing. J. Mortelmans
OPENDEURDAGEN 'GELD IN HET WATER?' 23-24 september 2000, met 3000 bezoekers
GELEIDE BEZOEKEN AAN HET LABORATORIUM 30 groepen, 500 deelnemers, rondleidingen aan groepen specialisten, met aanverwante activiteiten en specialiteiten, de meeste o.l.v. Paul De Laet

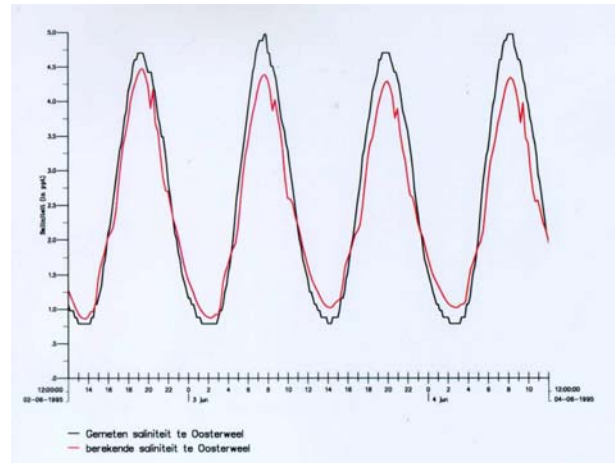
5. Projecten in 2000

5.1. Waterbeheersing

Methodologie voor simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen - model 603

Voor het project Veiligheidsniveau Vlaanderen worden ééndimensionale hydrologische-hydraulische modellen van de bevaarbare waterlopen ontwikkeld. Dit project “algemene methodologie voor het simuleren....” beschrijft op een wetenschappelijke basis de wijze waarop numerieke modellen moeten opgesteld worden, de kwantitatieve nauwkeurigheidseisen die van zulke modellen verwacht kunnen worden en de mogelijkheden om de ijking van de modellen te controleren.

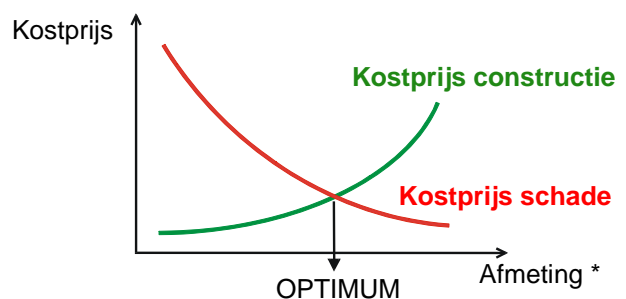
In 2000: het project dat werd uitbesteed werd opgevolgd en beëindigd. De resultaten werden kenbaar gemaakt en een opleiding werd voorzien.



Veiligheidsniveau Vlaanderen - model 556

Momenteel worden waterbeheersingsplannen opgebouwd of geactualiseerd op basis van een beveiliging tegen hoogwaters (Sigmaplan, Maasdijkenplan,...). De nieuwe visie van AWZ gaat uit van een beveiliging tegen schade. Dit project omvat de projectopvolging van het totale project (planning, afstemming met andere initiatieven,...). Om het project Veiligheidsniveau af te stemmen met andere initiatieven van AWZ (RIS, integratie meetnetten, ...) en de planning van de uitvoer van het project af te stemmen op de dringende noden van buitenafdelingen is uitgebreid overleg noodzakelijk.

In 2000: Het betreft de coördinatie en de opvolging van alle subprojecten die vervat zitten onder Veiligheidsniveau Vlaanderen zoals ondertussen vervat in de strategische doelstelling van de minister en de AWZ-doelstelling.



* Afmetingen waterbeheersingsinfrastructuur

Zoetwaterbeheer tegen watertekorten en tegen verdroging - model 581

Het helpen afwenden van watertekorten en verdroging door toepassing van een efficiënt waterpeilbeheer in de bevaarbare waterlopen. Dit onderzoek omvat:

- Het ontwikkelen van een visie en een actieplan inzake doelmatig zoetwaterbeheer
- De inventarisatie verdrogingsfenomenen
- Het ontwikkelen van een methodologie voor uitwerking van plannen tegen verdroging en
- Watertekorten

- De opmaak van plannen tegen verdroging en waterniveaus (per deelbekken) met behulp van de numerieke modellen ontwikkeld voor de doelstelling veiligheidsniveau Vlaanderen

In 2000: het project werd afgebakend en een actieplan kwam tot stand. Het project werd opgenomen in het strategisch project van de minister inzake waterpeilbeheersing.



Lange termijnvisie Schelde-estuarium-veiligheid - model 610

De lange termijnvisie Schelde-estuarium wenst een integrale beleidsvisie voor het gebruik en de inrichting van het Schelde-estuarium te formuleren. De lange termijnvisie moet richtinggevend zijn voor beleidsmaatregelen in Nederland en Vlaanderen. Het streefbeeld 2030 bestaat uit doelstellingen, randvoorwaarden waarbinnen de ontwikkelingen moeten blijven en een beschrijving van de haalbaarheid. De werkgroep rond de “Lange Termijn Visie Schelde-estuarium” heeft als doel een beschrijving te maken van een integrale visie op het estuarium in 2005 en 2030.

De beschrijving van de situatie 2005 zal onder meer een beschrijving van de niveaus die veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid dan inhouden. Verder moet een voorspelde situatie 2010 gemaakt worden vanuit de ontwikkelingsrichtingen van 2005. Om dit mogelijk te maken werden drie werkgroepen opgericht : veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid.



In 2000: vertegenwoordiging in de werkgroep veiligheid.

Effecten van een mogelijke klimaatverandering op het zeespiegelniveau, de rivierafvoer en de frequentie van stormen en hoogwaters - Literatuurstudie - model 592

Het betreft het uitvoeren van een literatuurstudie om een stand van zaken op te maken over de huidige kennis rond klimaatverandering, en het effect ervan op de stijging van de zeespiegel, de zoetwaterafvoer via de rivieren en de frequentie van hoogwaters en stormen.

In 2000: de studie werd afgerond, het rapport opgemaakt en verspreid

Technische werkgroep hoogwater Maas - model 622

Naar aanleiding van de hoogwaters van 1993 en 1995 is er door de Werkgroep Hoogwater Maas (WHM) het Hoogwater Actieplan Maas opgesteld en vastgesteld d.d. 8 april 1998 door de betreffende ministers. Omdat het hele stroomgebied centraal staat in het actieplan zijn alle landen en gewesten in het stroomgebied hierbij betrokken geweest.

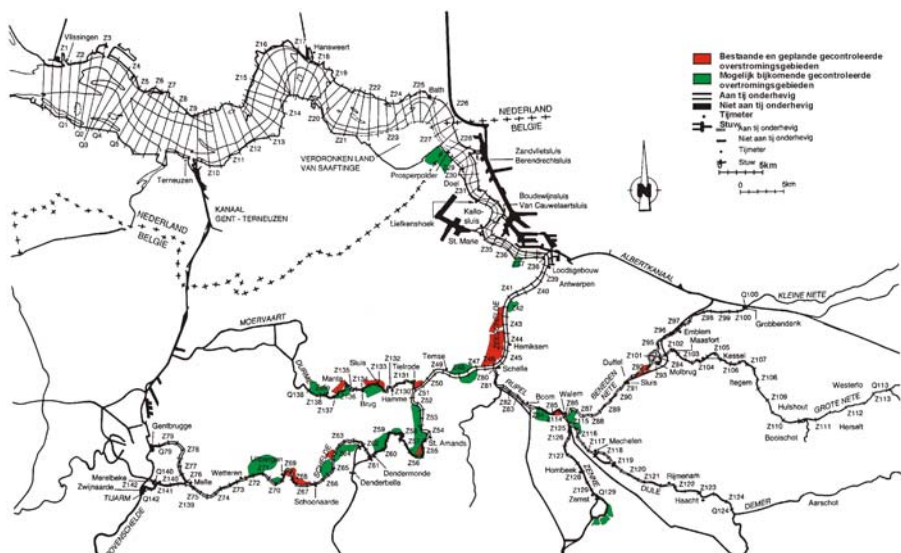
De operationele doelstelling van het actieplan hoogwater Maas is het terugbrengen van het schaderisico. De WHM heeft twee internationale werkgroepen, de Technische Werkgroep Maas (TWM) en de Werkgroep Actie Plan (WAP) ingesteld, die hiervoor zorg dragen. De TWM voert concrete acties en maatregelen uit zoals die omschreven zijn in het actieplan en coördineert deze. Aandachtspunten hierbij zijn de verbetering van hoogwatervoorspellingsmodellen en waarschuwingssystemen, in combinatie met het verbeteren van de data-uitwisseling tussen de verschillende landen en gewesten, de ontwikkeling en verbetering van rekenmodellen ten behoeve van hoogwatervoorspelling en de verbetering van rekenmodellen ten behoeve van simulatieberekeningen.

In 2000: adviesverlening en vertegenwoordiging in de werkgroep.

Wiskundig model van de Schelde - model 440

Het Sigmaplan beveiligt het Zeescheldebekken tegen overstromingen en omvat een verhoging van de dijken, het bouwen van gecontroleerde overstromingsgebieden en compartimenteringsdijken en de bouw van een stormvloedkering. In deze studie worden de nodige hoogte van de dijken en de effectiviteit van nieuwe gecontroleerde overstromingsgebieden bestudeerd.

De studie maakt gebruik van het ééndimensionaal hydraulisch model van de Zeeschelde. Het model strekt zich uit vanaf de monding in Vlissingen tot de rand van het tij-onderhevige gebied op de Bovenzeeschelde en alle bijrivieren Durme, Nete, Zenne en Dijle. Het model berekent in elke dwarsraai waterstanden en gemiddelde stroomsnelheden en kan hieruit andere grootheden afleiden: debiet, natte oppervlakte, komberging...



In 2000: Voor adviesverlening, onder meer inzake de Durme werd het model aangewend en dit in afwachting van de nieuwe 1D-modellering van het Scheldebekken in het kader van het Veiligheidsniveau Vlaanderen.

1D hydrologisch/hydraulisch model Dender - model 594

Voor de doelstelling Veiligheidsniveau Vlaanderen worden stelselmatig van alle bevaarbare waterlopen hydrologische/hydraulische modellen ontwikkeld. Deze modellen worden eveneens gebruikt om het HIC toe te laten voorspellingen te berekenen. De modellen moe-

ten toelaten om de wasvoortplanting te berekenen bij verschillende scenario's.

De opmaak van het model Dender is afhankelijk van de bathymetrische metingen.

Het ontwikkelen van het numeriek model van de Dender gebeurt via de "algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen – model 603" om betrouwbare modellen te bekomen. Het ontwikkelen van de modellen wordt uitbesteed, het WLH begeleidt de studie.

In 2000: het ontbreken van de bathymetrische opmetingen verhinderden de concrete opstart van die modellering. Alle voorbereidende acties werden gerealiseerd zodat de werkzaamheden begin 2001 kunnen beginnen.

1D hydrologisch/hydraulisch model Demer - model 606

Voor de doelstelling Veiligheidsniveau Vlaanderen worden stelselmatig van alle bevaarbare waterlopen hydrologische/hydraulische modellen ontwikkeld. Deze modellen worden eveneens gebruikt om het HIC toe te laten voorspellingen te berekenen. De modellen moeten toelaten om de wasvoortplanting te berekenen bij verschillende scenario's.

Voor de modellering wordt de Demer als pilootproject beschouwd.

Het ontwikkelen van het numeriek model van de Demer gebeurt via de "algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen - model 603" om betrouwbare modellen te bekomen. Het ontwikkelen van de modellen wordt uitbesteed, het WLH begeleidt de studie.

In 2000: het bestek werd opgemaakt waarbij ook de noodzakelijke software diende te worden verworven. De aanbesteding is uitgevoerd en de software is eind 2000 opgeleverd.



1D hydrologische modellering Leie - model 638

Voor de doelstelling Veiligheidsniveau Vlaanderen worden stelselmatig van alle bevaarbare waterlopen hydrologische/hydraulische modellen ontwikkeld. Deze modellen worden eveneens gebruikt om het HIC toe te laten voorspellingen te berekenen. De modellen moeten toelaten om de wasvoortplanting te berekenen bij verschillende scenario's.

Dit project omvat de opmaak van hydrologische modellen in het Leiebekken.

Het ontwikkelen van de hydrologische modellen gebeurt via de "algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van

bevaarbare waterlopen in Vlaanderen” . Het ontwikkelen van de modellen wordt uitbesteed, het WLH begeleidt de studie.

Met de software NAM (DHI) worden hydrologische modellen op-
gemaakt van het Leiebekken en een zijbekken. De software wordt
door het WLH ter beschikking van de inschrijver gesteld.

In 2000: de voorbereidingen van het project werden uitgevoerd. De uitvoering is voorzien in 2001.

Modellering Barbierbeek - model 647

De hydrologische/hydraulische modellering van de Barbierbeek afwaarts van de spoorwegbrug in Sint-Niklaas. De modellering zal uitgevoerd worden op het WLH met de modelleringsoftware MIKE11 van DHI. Het ontwikkelen van het numeriek model van de Barbierbeek gebeurt via de “algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen”. Het ontwikkelen van het model en doorrekenen van scenario's gebeurt door het WLH.

De start van de modellering is afhankelijk van de opmeting van de Barbierbeek en haar oevers in opdracht van de provincie Oost-Vlaanderen.

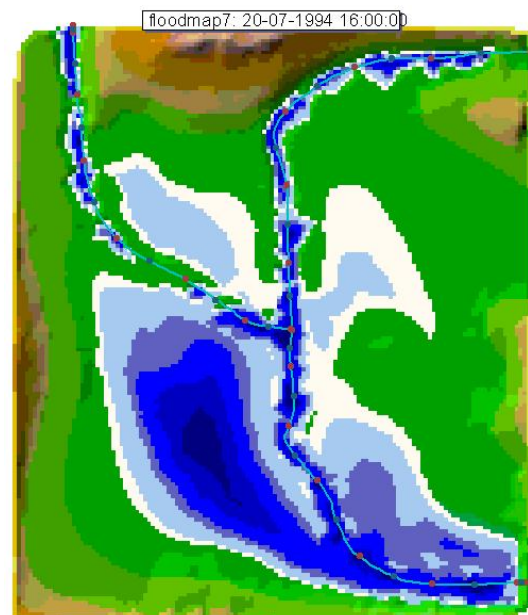
In 2000: het bestek voor de opmetingen is gerealiseerd. De uitvoering van de modellering gebeurt in 2001.

1D modellering van het Maasbekken - model 649

De hydrologische/hydraulische 1D modellering van het Maasbekken en het doorrekenen van een aantal scenario's.

De 1D modellering zal uitgevoerd worden op het WLH met de modelleringsoftware MIKE11 van DHI. Het ontwikkelen van het numeriek model van het Maasbekken gebeurt via de “algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen” . Het ontwikkelen van het model en doorrekenen van scenario's wordt uitgevoerd door het WLH.

In 2000: de contractbesprekingen zijn gerealiseerd. Uitvoering in 2001.



Composiethydrogrammen overstromingsoppervlaktes - model 639

Onderzoek naar het effect van composiethydrogrammen voor de berekening van overstromingsoppervlaktes met eendimensionale hydraulische modellen.

Aan de hand van een hydraulisch/hydrologisch model van het Denderbekken gaat de inschrijver na of er een verband is tussen terugkeerperiodes van waterhoogtes en terugkeerperiodes van overstromingen. Het numeriek model van het Denderbekken en de software

(MIKE11 Van DHI) worden door het WLH ter beschikking van de inschrijver gesteld.

In 2000: Het bestek werd opgemaakt en de aanbesteding werd uitgevoerd.

Hydrologische modellen IJzerbekken en compositiethydrogrammen - model 640

Voor de doelstelling Veiligheidsniveau Vlaanderen worden stelselmatig van alle bevaarbare waterlopen hydrologische/hydraulische modellen ontwikkeld. Deze modellen worden eveneens gebruikt om het HIC toe te laten voorspellingen te berekenen. De modellen moeten toelaten om de wasvoortplanting te berekenen bij verschillende scenario's.

De opdracht omvat de opmaak van hydrologische modellen in het IJzerbekken en het opstellen van debiet-duur-frequentie (QDF) relaties en compositiethydrogrammen

Het ontwikkelen van de hydrologische modellen van het IJzerbekken en de opmaak van compositiethydrogrammen gebeurt via de "algemene methodologie voor het simuleren van de waterafvoer van bevaarbare waterlopen in Vlaanderen" om betrouwbare modellen te bekomen. Het ontwikkelen van de modellen wordt uitbesteed, het WLH begeleidt de studie.

Met de software NAM (DHI) worden in de kantoren van het WLH hydrologische modellen opgemaakt van het IJzerbekken en een aantal zijbekkens. Met deze modellen worden tijdreeksen doorgerekend, geanalyseerd en worden QDF-relaties en compositiethydrogrammen opgesteld.

In 2000: Het bestek werd opgemaakt en de aanbesteding werd uitgevoerd.

Durmebekken. Planstudie rivierherstelproject - model 636

In dit project zijn volgende aspecten interfererend met taken van het WLH:

De opmeting van rivier en oevers, de opmeting van bathymetrie en topografie, de hydrologische/hydraulische 1D modellering van de Durme, de 2D modellering van de Durme

In 2000: er werd meegewerkt aan de opmaak van de bestekken. De aanbesteding is door de afdeling Zeeschelde gerealiseerd.

Rupelbekken. Integrale verkenning. Modellen, Mais-studie en DTM - model 646

In dit project zijn volgende aspecten interfererend met taken van het WLH.

De opmeting van rivier en oevers, de hydrologische/hydraulische 1D modellering van het Rupelbekken en de 2D modellering van het Rupelbekken.

In 2000: er werd meegewerkt aan de opmaak van de bestekken. De aanbesteding is door de afdeling Zeeschelde gerealiseerd.

Schelde. Integrale verkenning - model 650

In dit project zijn volgende aspecten interfererend met taken van het WLH.

De opmeting van rivier en oevers, de hydrologische/hydraulische 1D modellering van het Zeescheldebekken en de 2D modellering van het Zeescheldebekken.

In 2000: er werd meegewerkt aan de opmaak van de bestekken. De aanbesteding is door de afdeling Zeeschelde gerealiseerd.

5.2. Hydraulisch onderzoek

Waterkrachtcentrale op het Albertkanaal - model 570

Het verdrag tussen Vlaanderen en Nederland i.v.m. de verdeling van de lage afvoeren op de grensmaas verplicht Vlaanderen tot de bouw van pompen op de sluizen van het Albertkanaal om het verlieswater t.g.v. versassingen terug te pompen naar het hoger pand. Tezelfdertijd wil Vlaanderen turbines installeren om bij hoge en gemiddelde Maasafvoer extra zoet water via het Albertkanaal te turbineren en groene energie te produceren.

Randvoorwaarden hierbij zijn dat de scheepvaart geen hinder mag ondervinden van de werking van de pompen en turbines en dat de ecologische nadelen van de afvoer van extra Maaswater naar het Albertkanaal minimaal moeten zijn. Hiervoor zal AMA de nodige studies uitschrijven die mee begeleid worden door WLH.

De opdrachtnemer van deze studies moet aantonen dat de effecten van het bouwen van turbines en pompen verwaarloosbaar zijn en doet hierbij beroep op literatuuronderzoek en numerieke modelstudies.

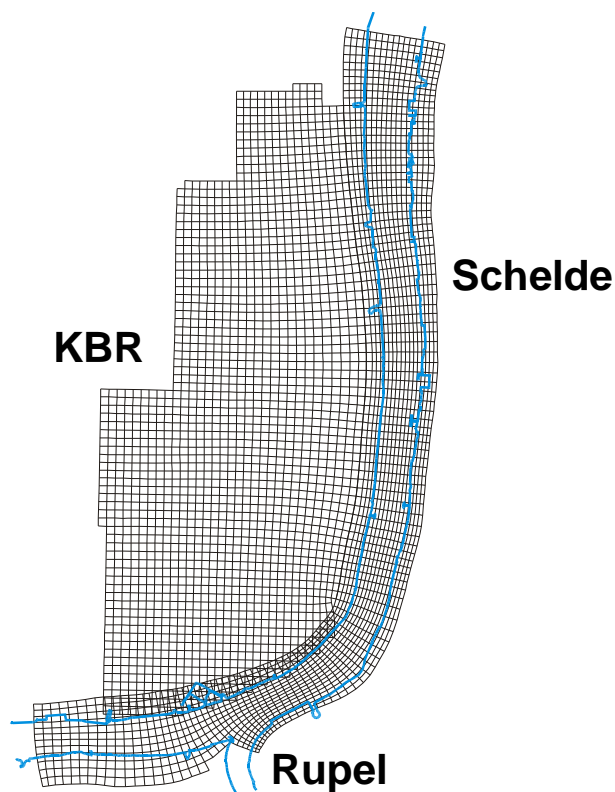
In 2000: WLH geeft advies en begeleidt de studies.

KBR-lokatie wateringssluizen model - model 611

De locatie bepalen (aantal en verticale positie in de dijk) van de in- en uitwateringssluizen voor het bekomen van een gereduceerd getij van 0.5 m in de potpolder KBR bij elk getij op de Schelde.

Met Delft3D wordt een 2D model van de Schelde gemaakt van de Nederlandse grens tot alle opwaartse gedeelten waar geen getijwerking meer is. De aanschaf van domain decompositioning (DD) in Delft3D is hierbij noodzakelijk gebleken.

De opdracht zal uitgevoerd worden door een studiebureau onder begeleiding van WLH



In 2000: het 2D model werd grotendeels gerealiseerd, de domain decomposition module werd aangekocht, aangeleerd en toegepast.

Kustverdediging Knokke-Zoute - model 560

Uitwerken van een oplossing om de erosie van het strand te Knokke-Zoute tussen het Albertstrand (sectie 50) en de Lekkerbek (sectie 61) tegen te gaan en er een voldoende veiligheidsniveau van de zeewering te verzekeren.

Deze studieopdracht omvat 3 delen :

- 1) een voorstudie waarin aan de hand van de studie van de morfologie voorontwerpen voor herstel van het strand worden uitgewerkt ;
- 2) fysisch modelonderzoek waarbij de verschillende alternatieven aan de hydrodynamische randvoorwaarden worden onderworpen ;
- 3) opmaak van uitvoeringsdocumenten voor de herstelwerken.

Deze studie wordt door een studiebureau uitgevoerd. Het uitvoeren van 2D- en 3D-proeven gebeurt i.s.m. het WLH.



In 2000: afwerken van de fysische proeven.

Oostende nieuwe haventoeegang: golfpenetratie - model 585

Lay-out havendammen van nieuwe haventoeegang vastleggen en hierbij de golfpenetratie in rekening brengen.

Dit gebeurt in samenwerking met de Universiteit Gent (Prof. Dr. Ir. De Rouck).

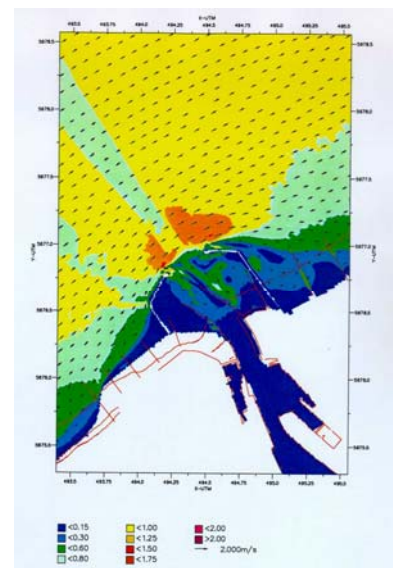
De berekeningen worden uitgevoerd met het Boussinesque model. Uiteindelijk zullen de berekeningen hernomen worden met het Pharos beheersmodel.

In 2000: berekeningen golfpenetratie door de Universiteit Gent

Oostende nieuwe haventoeegang: eigen numerieke modellering - model 586

Lay-out havendammen van nieuwe haventoeegang vastleggen door numerieke modellering.

Met Delft3D stromingsberekeningen, golfrefractieberekeningen en morfologische berekeningen uitvoeren. Stromingsberekeningen worden toegeleverd aan scheepssimulator (model 587). Morfologische berekeningen zullen zich beperken tot een eerste aanzet. Als de lay-out vastligt zullen tussentijdse fasen van uitvoering moeten doorgerekend worden.



In 2000: het onderzoek werd uitgevoerd en gerapporteerd aan de opdrachtgever

Oostende nieuwe haventoeegang: golfgootonderzoek - model 627

Verticale doorsnede havendammen van nieuwe haventoeegang vastleggen.

Het onderzoek gebeurt in de golfgoot in samenwerking met professor De Rouck

In 2000: het onderzoek werd uitgevoerd en gerapporteerd aan de opdrachtgever

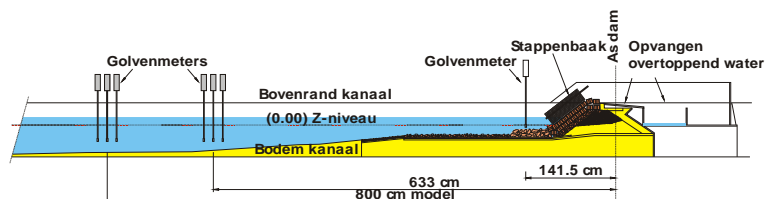
Mast III-Opticrest: golfloop en golfovertopping - model 593

OPTICREST is een acroniem voor “OPTImisation of CREST level design of sloping coastal structures through prototype monitoring and modelling”.

Er zijn 4 objectieven :

- 1) ontwerpregels voor de kruinhoogte van kuststructuren met een hellende loefzijde verbeteren, dit gebaseerd op natuurmetingen en laboratoriumproeven ;
- 2) fysische schaalmodellen voor onderzoek naar golfloop calibreren met prototypemetingen ;
- 3) numerieke modellen voor golfloop calibreren met prototype- en laboratoriummetingen;
- 4) bestaande meettoestellen voor golfloop verbeteren en installeren op 2 locaties (Zeebrugge (B) en Petten (NL)).

Het WLH voert 2D-proeven voor de havendam van Zeebrugge uit, waarbij de golfloop en de golfovertopping wordt bestudeerd. Zowel opgemeten golfspectra als standaardspectra worden gesimuleerd. In de parameteranalyse wordt de invloed van de golfhoogte, de golfperiode, de waterhoogte en het Irribarrengetal onderzocht.



In 2000: het onderzoek werd uitgevoerd in de golfgoot

Current Deflecting Wall - model 597-600

Het betreft een haalbaarheidsstudie naar het gebruik van de CDW technologie als middel om de sediment uitwisseling tussen Schelde en Deurganckdok drastisch te verminderen.

In 2000: administratieve voorbereidingen en bestek werden opge maakt

Continental Shelf Model Noordzee - model 626

Ontwikkelen van numerieke modellen voor stroming en golven van de volledige Noordzee.

In 2000: het bestek werd opgemaakt en uitbesteed

5.3. Morfologie

LTV-Westerschelde-cluster morfologie-"Onderzoek exogene factoren" - model 611

In het kader van onderzoek naar de morfologische evolutie van het Schelde-estuarium wenst de cluster morfologie van de Lange Termijnvisie Westerschelde zich beter te informeren over de invloed van de zogenaamde exogene factoren die spelen op de morfologische dynamiek van het estuarium. Onder exogene factoren worden o.a. de veranderingen in zeespiegelniveau en klimaat. Daarom zal een literatuuronderzoek uitgevoerd worden over deze problematiek. De bevindingen uit het rapport voor Model 592 *Effecten van een eventuele klimaatwijziging op de zeespiegelstijging, de rivierafvoer en de frequentie van stormen en hoogwaters* zullen worden herwerkt en uitgebreid met gegevens over de Nederlandse situatie.

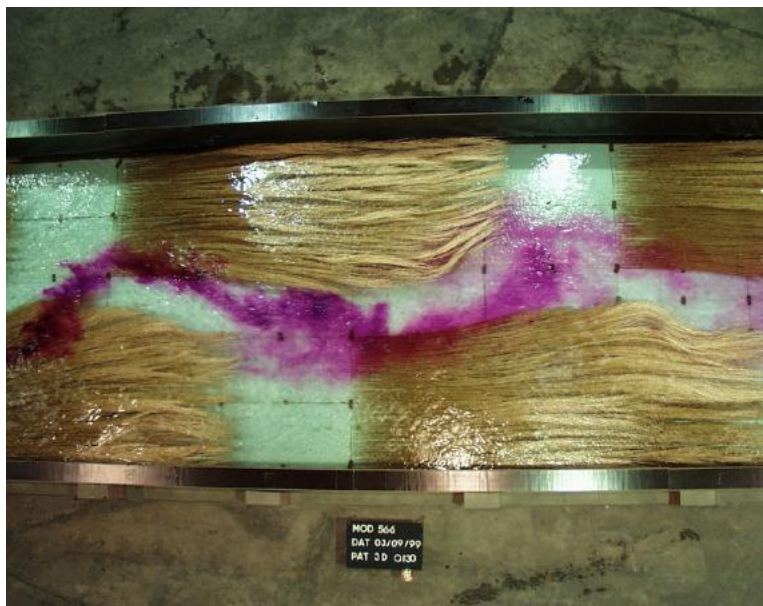
In 2000: de literatuurstudie is uitgevoerd en het eindrapport is beschikbaar en verspreid.

5.4. Milieuonderzoek

Stromingsweerstand t.g.v. waterplanten - model 566

Het bepalen van een maaipatroon dat een compromis vormt tussen enerzijds een voldoende snelle afvoer van het water in de waterloop en anderzijds het behoud van voldoende waterplanten in de waterloop zodanig dat de ecologische functie van de waterloop zo goed mogelijk behouden kan blijven. Deze studie omvat een literatuurstudie, het bepalen van geschikt simulatiemateriaal om gedrag waterplanten na te bootsen d.m.v. vergelijkende afvalmetingen (zomer 1998), het uitproberen van verschillende maaipatronen en het opmeten van het verval (zomer en najaar 1999). Daarnaast worden gedurende twee jaar (1998-1999) waterpeilmetingen op het terrein (Aa te Poederlee) uitgevoerd om de vergelijking met experimentele bevindingen mogelijk te maken.

In 2000: Het studiewerk werd afgewerkt in 2001, het eindrapport komt ter beschikking begin 2001



GOG KBR - ecotoxicologisch onderzoek - Rietbakken Schelde - model 573

Het bepalen van de oppervlakte van in- en uitstroomopeningen voor doorlaatconstructie in dijken rond KBR. Het Ontwerpen van een constructie (4 bakken), te bouwen in de Schelde door Afd. Zeeschelde, waarin er rietvegetatie bloot zal staan aan een gereduceerd getij met Scheldewater. Gevolgen van sedimentologie en ecotoxicologie worden bestudeerd. Het betreft fysisch modelonderzoek en het opmaken van een ontwerpplan voor de constructie (verdere uitwerking gebeurt door de Afd. Zeeschelde).

In 2000: de inbreng van de afdeling beperkte zich tot het opvolgen van de werkzaamheden.

W.V.O. Westerschelde vergunning onderhoudsbaggerwerken - model 512

Opvolging en begeleiding van het vervullen van de eisen opgelegd door Nederland in de vergunning voor de onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd onder leiding van AWZ-AMS in de Schelde op Nederlands grondgebied ter vrijwaring van de toegankelijkheid van de haven van Antwerpen. Het betreft vooral het bijwonen van opvolgingsvergaderingen, het mee opstellen van de slibbalans door, het verwerven van een overzicht van de vuilvrachten, van de lozingen gemeld door VMM, van de stand van de techniek en van de lozingsvergunningen.

In 2000: de inbreng van de afdeling beperkte zich tot het opvolgen van vergaderingen.

Effecten groei van macrofyten en kruidruiming op de waterafvoer in laaglandbeken - model 612

Onderzoek naar de relatie tussen enerzijds de ontwikkeling en de biomassa van waterplanten en anderzijds de ruwheid van waterlopen. De empirische en experimentele benadering moet een modelmatige planning van kruidruiming mogelijk maken. Concreet worden experimenten uitgevoerd met drie verschillende types waterplanten (submers, emergent en drijvend) waarbij de bijhorende ruwheidscoëfficiënt bepaald zal worden i.f.v. het groeistadium.

Een aantal maaipatronen zullen worden nagebootst en het effect ervan op de afvoercapaciteit zal worden nagemeten. Telkens worden de resultaten vergeleken met metingen op het terrein (o.a. de Aa te Poederlee). Het betreft een VLINA-project in onderaanneming voor de UIA.

In 2000: De administratieve voorbereidingen werden getroffen zodat het project op 1 maart 2001 van start kan gaan.

Vismigratie op de IJzer ter hoogte van het sluizencomplex “de Ganzepoot” te Nieuwpoort - Onderzoek zoutintrusie - model 621

Het bepalen van de effecten van een aangepast spuibeheer (zogenaamde “negatieve spui”) op de evolutie van het zoutgehalte in de IJzer. Op basis daarvan zal eventueel een scenario worden bepaald dat een aanvaardbaar compromis kan vormen tussen mogelijkheden voor vismigratie en het beperken van de zoutintrusie op de IJzer. Hiervoor moet een wiskundig model worden opgesteld van de IJzer met een gedetailleerde bathymetrie. Er moeten door Delft Hydraulics bijkomende functionaliteiten worden ontwikkeld om het doorrekenen van een aantal scenario's van aangepast spuibeheer en het bepalen van de intrusie van zoutwater mogelijk te maken.

In 2000: een bestek werd opgemaakt en de aanbesteding werd uitgevoerd ter verwerving van de nodige software en opleiding om het project te kunnen uitvoeren.

Onderzoek van enkele specifieke knelpunten voor vismigratie in poldergebieden - model 630

Dit onderzoek omvat:

- Onderzoek naar toepasbaarheid van een De Wit-vispassage (vispassage met onder water geprojecteerde doorstroomopeningen);
- Onderzoek naar de migreerbaarheid van terugslagkleppen;
- Onderzoek naar de migreerbaarheid van bodemvallen (eventueel).

Op een fysisch model, een stroomgoot worden verschillende uitvoeringen van een De Wit-vispassage ingebouwd met variatie in breedte, tussenaafstand van de schotten, verschillende hoogteverschillen en meandering. De voor vismigratie minimale verdrinkingsgraad van een terugslagklep en de optimale afzetdiepte voor vissen (aanloop voor sprong) worden bepaald. Ook wordt een haalbaar aantal opeenvolgende bodemvallen bepaald.

In 2000: De voorbereidingen en het onderzoek werden grotendeels uitgevoerd. De meetcampagne en de eindrapportering worden in de eerste helft van 2001 afgewerkt

5.5. Nautisch Onderzoek

Ontwikkelen mathematisch manoeuvreermodel - model 451b

Het wiskundig model (De Voorst) is niet langer optimaal voor ondiep water toepassingen met grote drifthoeken, zoals bleek uit proeven op de sleeptank.

Uit de proeven van de onderzochte scheepsmodellen moet een RUG-WLH model voor deze specifieke situatie afgeleid worden.

Dit gaat als volgt:

Eerst wordt een alternatieve formulering van krachten in functie van de beweging- en sturingsparameters onderzocht. De beste formulering wordt uitgekozen en de proevenprogramma's worden geoptimaliseerd. Daarna worden de bestaande proefresultaten voor mathematische modellen van de gekozen vorm uitgewerkt. Uiteindelijk volgt een poging tot veralgemening van modellen in functie van de scheepsafmetingen, de diepgang en de waterdiepte.

In 2000: de werkzaamheden die drie jaar zullen duren werden opgestart.

Scheepsbewegingen in golven (Het Scheur) - model 518

Onderzoek naar de invloed van deining op scheepsbewegingen in de Scheurpas .

Prognose van de probabiliteit van bodemraking door de maatgevende schepen bij het varen door de Scheurpas onder verschillende omstandigheden van zeegang, snelheid en kielspeling. Dit gebeurde door sleeptankmetingen en ijking wiskundige modellen.

In 2000: Dit onderzoek werd in 2000 beëindigd en de resultaten werden kenbaar gemaakt

Haven Oostende (nautisch onderzoek nieuwe havenmond) - model 579

Nautische controle ontwerp nieuwe haveningang met behulp van de simulator.

In 2000: de voorbereidingen, het inbrengen van de ontwerpen in het simulatormodel en de simulaties zelf werden uitgevoerd; een eindrapport werd gegenereerd.

Voorhaven Zeebrugge-Nautische bodem - model 582

Vastleggen van veilige operationele limieten voor de scheepvaart in de slibrijke vaargebieden van de haven van Zeebrugge, aan de hand van modelonderzoek, manoeuvreersimulatie en terreinwaarnemingen. Hiervoor dienen volgende fasen te worden doorlopen:

A. Voorbereidend onderzoek

A.1. Onderzoek en selectie van een geschikt simulatiemateriaal voor de sliblaag

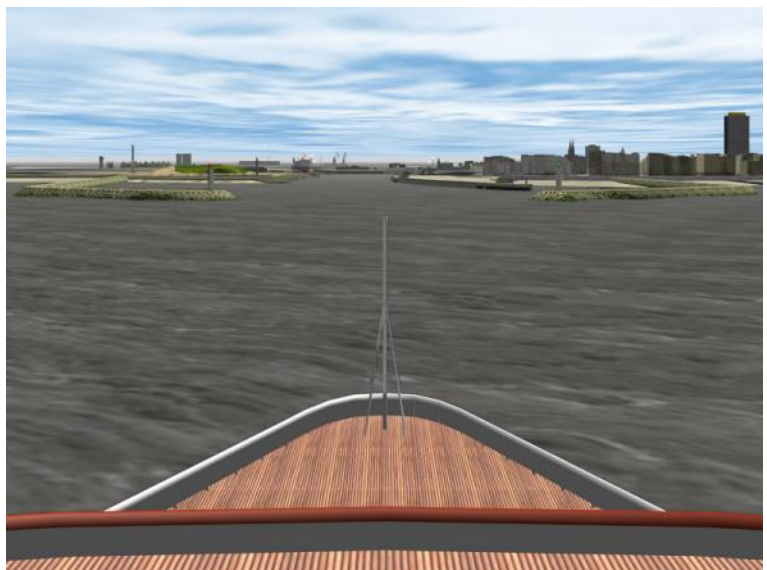
A.2. Ontwerp opslag- en behandelingsinstallatie voor slibsimulatiemateriaal

A.3. Aanvraag van de nodige vergunningen

B. Modelonderzoek en simulatie

B.1. Experimenteel programma gedwongen manoeuvreerproeven met scheepsmodellen boven gesimuleerde sliblagen

B.2. Opstellen van mathematische manoeuvreermodellen



B.3. Toepassing van de wiskunde modellen in scheepsmanoeuvrer-simulatie

In 2000: Fase voorbereiding van het onderzoek werd beëindigd. Het eigenlijke onderzoek start in 2001.

Roerkracht in open water - model 602

Onderzoek om voor de roeren van de modelschepen de lift- en weerstandscoefficienten in open water te leren kennen (t.b.v. modellering). Dit gebeurde door een opstelling in een stroomgoot met roerkrachtenmeters en roer op vaste positie volgens een bepaalde hoekinstelling en met een instelling van de watersnelheid volgens twee waarden. Deze proeven werden herhaald in de sleeptank.

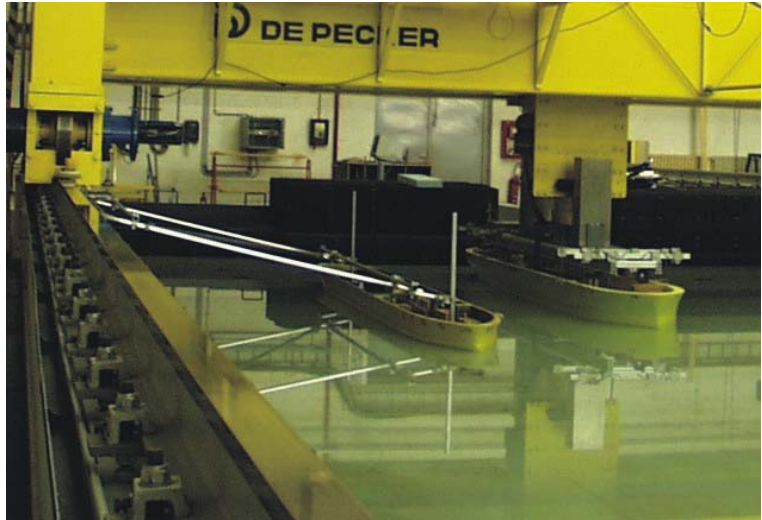
In 2000: de proeven in de sleeptank werden uitgevoerd. Interpretaties en rapportering worden begin 2001 beëindigd.

Interactie tussen schepen - model 614

Voor de IMO/STCW-regels moet op de simulator interactie tussen ontmoetende en oplopende schepen nagebootst worden. In ondiep water zijn er te weinig gegevens in de literatuur te vinden.

De interactiekrachten worden via experimenten op de sleeptank bepaald. Dit omvat:

- inbouwen van een tweede sleepstelsel;
- uitvoeren van proeven met verschillende schepen;
- analyse van het krachtenverloop;
- analyse van de maxima ; het modelleren in functie van de scheepsparameters; veralgemeningen en opstellen van het algoritme;
- vergelijken met de literatuur;
- inbouwen in de simulator.



In 2000: de proeven op de sleeptank werden uitgevoerd. De verwerking ervan is halverwege.

Invaart autoschepen in Westsluis Terneuzen - model 616

Testen van invaartmanoeuvres van autoschepen met het oog op :

- het beperken aantal sleepboten achteraan
- het verruimen van het toelatingsbeleid

met uiteindelijk doel de Haven van Gent aantrekkelijker te maken.

Dit gebeurt door simulatoronderzoek. Dit onderzoek vergt een serieuze uitbouw van een aantal speciale krachtenwerkingen (op basis

van een studie van 1987), het hernemen van enkele situaties uit studie 1987 en een grondige analyse van het aantal schadevaringen.

In 2000: de administratieve voorbereidingen werden getroffen, het onderzoeksplan werd goedgekeurd.

Haven van Antwerpen - Deurganksluis - model 620

Nautische controle voorgestelde ligging sluis (en het varen met diepliggende bulkschepen naar de sluis door een simulatorstudie

In 2000: het onderzoeksplan werd goedgekeurd. De uitvoering wordt in 2001 voorzien.

5.6. Opleidingen

Simulatortraining Vlaamse Loodsen - model 529

- Opmaken van de oefenomgevingen (Schelde : Antwerpen tot boei 63; Buitenhaven Terneuzen + Rede; Vlissingen Rede + Oostgat; Zeebrugge + Zeetraject; kanaal Gent-Terneuzen; zee-sluis Wintam), stroming, wind e.a. effecten.
- Ter beschikking stellen van simulator en oefenomgevingen met schepen gedurende 100 dagen per jaar, met inbegrip van 20 md aanpassingen.

In 2000: de simulator werd voor 61 vaardagen ingezet.

Simulatoropleiding Hogere Zeevaartschool - model 502

Simulator en landschappen ter beschikking stellen van HZS voor manoeuvreeropleiding van laatstejaarsstudenten.

In 2000: de simulator werd voor 31 vaardagen ingezet.



Sleepbootopleiding Haven Antwerpen - model 631 & 633

- stelselmatige opleiding van bemanning van de sleepboten tot sleepbootkapiteins
 - (trainen van sleepbootassistentie door sleepbootkapiteins)
- Op de simulator moet het simultaan werken met 2 schepen (gesleept/sleper) ingebouwd worden als uitbreiding of aparte versie. Daarvoor is de ontwikkeling van een sleepbootmodel nodig (Voith). De brug moet worden uitgerust met VOITH sleepbootbediening. Het buitenbeeld vanop de sleepboot moet beschikbaar zijn. Een betere sleepboot-simulatie is ook nodig voor het project Terneuzen, Westsluis.

In 2000: na contractbesprekingen zijn de verbouwingswerken opgestart eind 2000. De opleidingen gaan van start half 2001.

Aanpassen kanaal Gent-Terneuzen met nieuwe insteekhaven Sluiskil - model 628

Oefenen op kanaal, met inbegrip van de nieuwe insteekhaven bij Sluiskil

Op basis van het specifieke simulatiemodel M515 (kanaal Terneuzen-Gent) werd voor schepen 265m een uitbreiding voorzien voor de genoemde insteekhaven).

In 2000: de opleiding aan Nederlandse loodsen werd gerealiseerd (3 vaardagen) na aanpassing van het model.

5.7. Beheer van de infrastructuur en van de toepassingen

NAUTICA

Scheepsmanoeuvrersimulator - model 451

Het permanent op peil houden van de simulator - applicatie-beheer

Manoeuvrersleeptank voor ondiep water - model 457

Het operationeel houden sleeptank, verbeteren, kwaliteitsbewaking

(IT-applicatie sleeptank) - Refresh Software meet-hardware sleepwagen.



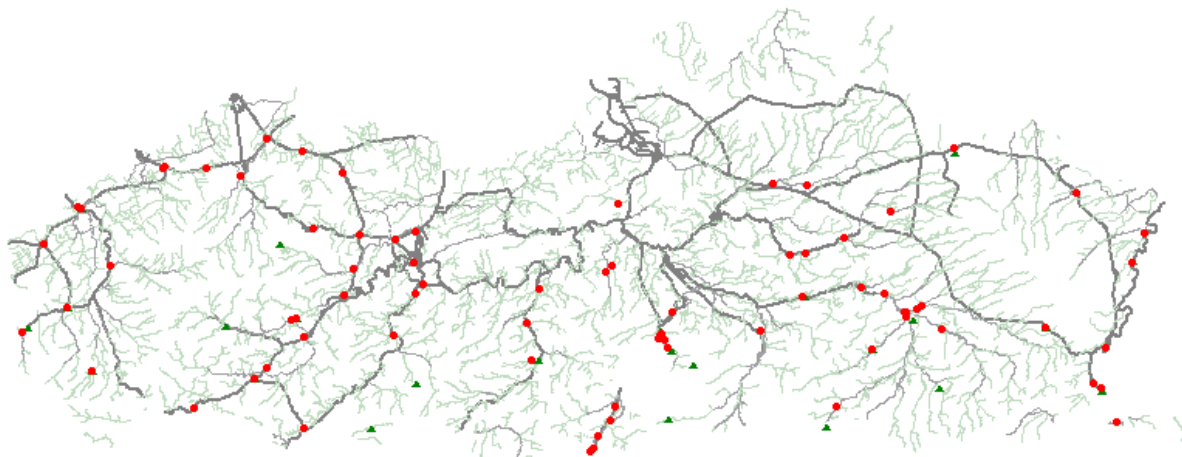
Integrale kwaliteitszorg ondiep water manoeuvrersleeptank - model 549

- halen van een ISO 9001 voor de sleeptank (eventueel)
- realiseren van meetprocedures, zelfcontrole, handleidingen enz zodat de proeven op de sleeptank repliceerbaar, naspeurbaar, betrouwbaar en nauwkeurig zijn, en tegelijkertijd efficiënt worden uitgevoerd.

HYDROLOGIE

Integratie hydrologische meetnetten - model 608

Het beheer van de verschillende hydrologische meetnetten in Vlaanderen is versnipperd : HIC, AMS, AWK, AMWA en AOSO hebben elk hun rol in het opmeten van hydrologische gegevens. Dit project moet de uitbouw van de verschillende meetnetten beter op elkaar afstemmen om met een minimum aan middelen kwalitatief hoogstaande hydrologische meetnetten te ontwikkelen. Een integratieplan op middellange termijn werd eveneens opgesteld.



● waterstanden en debieten

▲ neerslag

Uitbouw sedimentmeetnet Scheldebekken - model 613

Uitbouwen van een sedimentmeetnet op de overgangen van de onbevaarbare naar de bevaarbare waterwegen, om het transport in suspensie van vaste stoffen van de ene naar de andere te bepalen.

Operationele Hydrologie - model 1100

Het beheer van het hydrometrisch meetnet van de niet aan het getij onderhevige waterlopen van het Vlaams Gewest.

HYDRAULICA, MORFOLOGIE

DELFT 3D - model 1300

Het ontwikkelen van Delft3D om het 'state of art' te houden.

5.8. Nevenactiviteiten en beleidsondersteuning

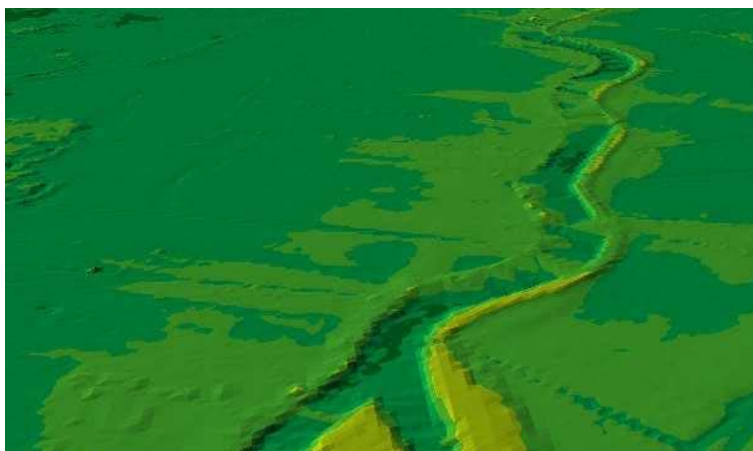
Natuurreservaat Het Zwin - model 474

In opdracht van de Internationale Zwincommissie: inventariseren van de natuurwaarden van het Zwin en het doen van aanbevelingen van de meest gewenste toekomstige ontwikkelingen van de natuurwaarden en de technische ingrepen en beheersmaatregelen die noodzakelijk zijn om die waarden in stand te houden gelet op de gestaag voortschrijdende aanzanding van de Zwingeul.

In 2000: passieve opvolging van de werkvergaderingen

Digitaal terreinmodel Vlaanderen - model 591

Voor de bouw van numerieke modellen voor het AWZ-project Veiligheidsniveau Vlaanderen is ondermeer hoogteinformatie nodig van het winterbed van de waterlopen en de aanliggende potentieel overstroombare gebieden. Omdat de huidige beschikbare hoogtemodellen te onnauwkeurig zijn voor deze toepassingen wordt stelselmatig een gedetailleerd en nauwkeurig hoogtemodel van Vlaanderen opgenomen.



In 2000: opmaak van het bestek en uitvoeren van de aanbesteding in samenwerking met AMINAL

Vlaamse Hydrografische Atlas - model 601

Ontwerpen en opstellen van een systeem dat een decentraal beheer van het VHA-waterlopenbestand door de verschillende beheerders van de waterlopen mogelijk maakt.

Arcview en Arcinfo toepassingen worden gemaakt door GIM voor volgende zaken:

- centraal beheer van het VHA bestand met internettoepassing voor aanvraag van te editeren bestanden
- decentraal beheer netwerksegmenten
- decentraal beheer events

Verdere begeleiding van het decentraal beheer gebeurt door de leden van de stuurgroep.

Invulling dient te gebeuren van de gegevens bekomen bij de opmeting van de rivieren in de VHA

In 2000: passieve opvolging van de vorderingen van het project

Functieplannen - model 625

Opstellen van functieplannen van alle bevaarbare waterlopen, om te dienen als input voor eigen investerings- en uitvoeringsplannen, en voor Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, Mobiliteitsplan, Waterbeleidsplan

In 2000: De afdeling speelde een actieve rol in de stuurgroep

Toepassing kaderrichtlijn water op de Dender - model 648

De VMM geeft opdracht om de nieuwe Europese Kaderrichtlijn Water toe te passen op het Denderbekken. WLH schreef in als onderaannemer van de UIA (Patrick Meire).

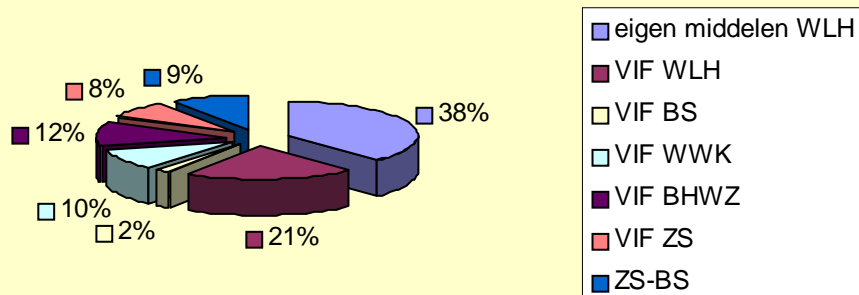
In 2000: de offerte is opgemaakt en verdedigd. WLH werd niet weerhouden.

6. Financieel Verslag

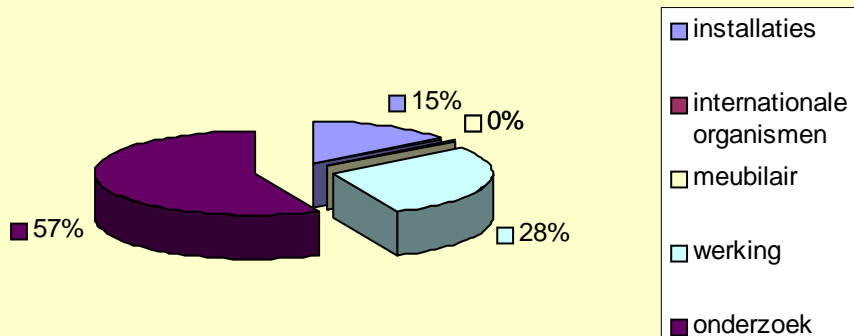
Ingezette middelen in 2000 ten laste van de uitgavenbegroting van het ministerie

Voor de bekostiging van studies, nieuwe installaties, meubilair en werking (inclusief de onderhoudscontracten) is er op de uitgavenbegroting een totale som van 196.343.478 BEF vastgelegd. Begrotingstechnisch gezien werden middelen gereserveerd uit twee bronnen: enerzijds de administratieve begroting van het ministerie en anderzijds de begroting van het Vlaams Infrastructuurfonds (VIF).

kredieten volgens hun bron



Besteding van de middelen volgens doel

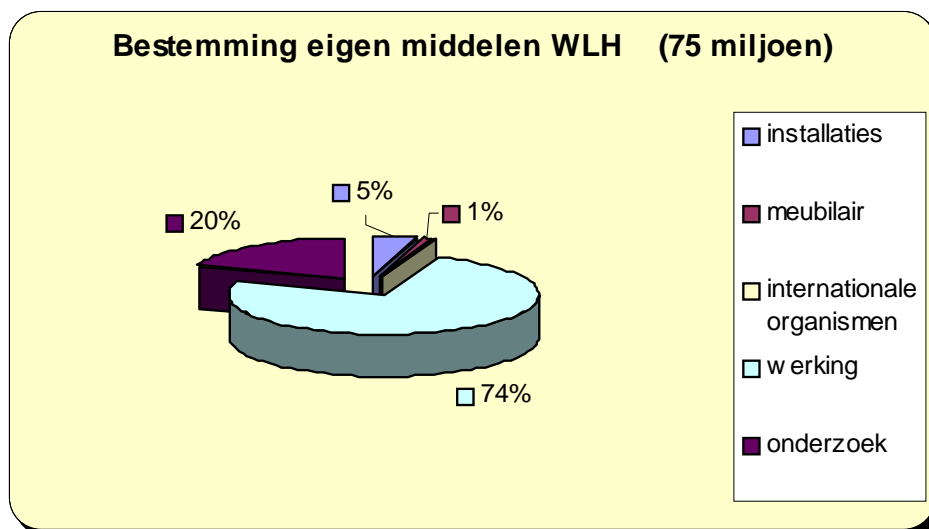


Middelen uit de administratieve begroting

De kosten ten laste van de administratieve begroting zijn aangerekend op de basisallocaties 12.01¹, 12.11², en 74.04³ van programma 4.40⁴. Op dit programma werd een totaal bedrag van 74.897.765 BEF besteed, dit is 38% van het totaal aangewend budget.

De voorziene middelen op basisallocatie 12.01 worden aangewend om de werking van de afdeling te financieren. Er werd 63.465.291 BEF van de voorziene 63.600.000 BEF uitgegeven. Dit betekent een nuttige besteding van 99,8% van de middelen. Op basisallocatie 12.11 wordt de toetreding tot internationale organismen aangerekend. Van de 100.000 BEF die hiervoor voorzien werd, is 80.000 BEF gerealiseerd (80%). Alle investeringen, zoals installaties, software en andere vermogensgoederen worden aangerekend op BA 74.04. Van de 11.500.000 BEF die hierop voorzien was, is er 98,7% of 11.352.474 BEF nuttig besteed. Dit betekent dat 99,6% van de begrote middelen werden aangewend.

Van de middelen op de administratieve begroting ging 74% rechtstreeks naar de dagelijkse werking van de afdeling: het instandhouden van de installaties, de onderhoudscontracten, de nutsvoorzieningen en allerlei herstellingen en kleine aankopen. Een vijfde van de middelen werd gebruikt ter ondersteuning van de uitvoering van specifiek onderzoek, met inbegrip van de applicaties die aangekocht werden voor specifieke studies.



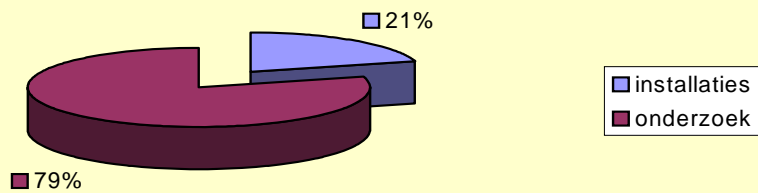
¹ Werkingskosten (inbegrepen arbeidsprestaties van werklieden en technici uit de privé-sector en kosten voor aankoop en onderhoud van klein materiaal t.b.v. het hydrologisch onderzoek van de afdeling) specifiek aan de afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek, andere dan deze bedoeld in de overige basisallocaties.

² Toetreding tot internationale organismen.

³ Aankoop van specifieke machines, meubelen, materiaal en vervoermiddelen te land en te water (afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek)

⁴ Algemeen infrastructuur- en scheepvaartbeleid

Bestemming van de middelen van het VIF en begrotingen van andere afdelingen



Middelen uit het Vlaams Infrastructuurfonds

Van de verworven kredieten werd 62% gereserveerd op de uitgavenbegroting van het Vlaams Infrastructuurfonds, namelijk 121.445.713 BEF (zie figuur “vreemde middelen”). Dit is meer dan het tienvoud van de verworven kredieten in 1999.

Deze middelen werden voor 79 % (96.375.646 BEF) ingezet voor de realisatie van allerhande studies ter ondersteuning van het beleid in het kader van de waterbeheersing, ter ondersteuning van de voorbereiding, uitvoering en opvolging van waterbouwkundige werken. De overige middelen, 21%, werden ingezet om de onderzoeksfaciliteiten van de afdeling uit te breiden, te vernieuwen of aan te passen aan de noden van het gevraagde onderzoek.

Externe middelen

De afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek beschikt over een C-fonds waardoor de kosten gemaakt voor studies in opdracht van derden kunnen worden betaald.

Begin 2000 beschikte dit fonds over een aanwenbaar saldo van 12.297.012,- BEF

In het werkjaar 2000 werd 2.316.942,- BEF geïnd. De uitgaven liepen op tot 5.073.592,- BEF , waardoor er een netto bedrag van 9.540.362,- BEF kon overdragen worden naar het werkjaar 2001.

Van het jaar 1999 werden voor 3.160.953 Bef vaste rechten overgedragen. In de overeenkomst met derden voor uitvoeren van een studie worden afspraken gemaakt over de aan te rekenen kosten. Deze overeengekomen kosten worden bij afsluiten van de overeenkomst 'vaste rechten'.

In 2000 werden voor een bedrag van 6.027.034 BEF nieuwe vaste rechten geregistreerd, dit is nagenoeg even veel als in 1999. Rekening houdend met de in 2000 gedane uitgaven impliceert dit dat er een bedrag van 6.871.045 BEF aan vaste rechten werd overgedragen naar het werkjaar 2001.

Besluit

Bij een vergelijking van de herkomst van de middelen, kan vastgesteld worden dat er relatief weinig middelen (6.027.034 BEF) gegenereerd zijn door de verkoop van kennisproducten en voor studies ten behoeve van derden.

Anderzijds beheerde de afdeling een bedrag van 121.445.713 BEF van het VIF om in opdracht van de zusterafdelingen onderzoek uit te voeren, ondersteuning uit te besteden, onderzoeksfaciliteiten uit te bouwen.

Waar vroeger de zusterafdelingen zelf instonden voor de opvolging en uitbesteding van studieprojecten, blijkt dat de andere afdelingen (vooral binnen AWZ) in 2000 steeds meer beroep deden op de expertise van de afdeling voor de opmaak van de technische bestekken en voor de inhoudelijke opvolging en coördinatie van het onderzoek.

Tabel 6.1. Overzicht van de vastleggingen

Doel	Bestek/Onderwerp	Aannemer	VL Nr.	Bedrag	OA BA	Bron
werking	16EB/00/01 Technici meetnet	Hye Gebr.	00/55278	3.972.672	64.40 12.01	eigen middelen
studie	16EB/00/02 Modelleringssoftware	IMDC	00/05429	14.862.551	64.20 73.21	VIF WLH
studie	16EB/00/03 Techn.-wet. bijstand HIC	VUB	00/55369	2.904.000	64.40 12.01	eigen middelen
studie	16EB/00/04 Rietbakken P(L)C-sturing	EBP	00/55298	935.088	64.40 74.04	eigen middelen
studie	16EB/00/05 Meteorologische radartoren	KMI	00/05644	1.723.069	64.20 73.21	VIF WLH
studie	16EB/00/06 Neervorming	WL Delft	00/05562	4.993.394	64.00 73.21	VIF WWK
studie	16EB/00/07 Vergelijkende studie ADCP	Asicon	00/55336	686.836	64.40 12.01	eigen middelen
studie	16EB/00/08 Noordzeemodel	KULeuven		9.656.405	64.20 73.21	VIF WWK
studie	16EB/00/09 Sleepbootmodellen simulator	RUG	00/55299	1.243.200	64.40 12.01	eigen middelen
meubilair	16EB/00/10 Verrijdbaar klasseersysteem	Bruynzeel	00/55357	603.795	64.40 74.04	eigen middelen
studie	16EB/00/14 Hydrologische modellen IJ-zerbekken	IMDC	00/05543	3.065.172	64.20 73.21	VIF WWK
studie	16EB/00/15 Overstromingsoppervlaktes	KULeuven	00/55376	968.000	64.40 12.01	eigen middelen
studie	16EB/00/16 Modelling Leie	Soresma	00/55409	1.609.566	64.40 12.01	eigen middelen
studie	16EB/00/17 DHM	Geodan	00/05593	7.026.384	64.20 73.21	VIF WLH
studie	16EB/00/17 DHM	Eurosense	00/05594	8.616.408	64.20 73.21	VIF WLH
studie	16EB/00/17 DHM	KLM Aerocarto	00/05595	1.221.063	64.20 73.21	VIF WLH
studie	16EB/00/17 DHM	KLM Aerocarto	00/55422	16.555.321	64.60 73.01	ZS-BS
studie	16EB/00/17 DHM	Eurosense	00/55423	2.036.770	64.60 73.01	ZS-BS
studie	Ondersteuning en licenties MIKE11	IMDC	00/55392	1.189.672	64.40 74.04	eigen middelen
studie	AWZ/WL/2000/FOT/1 Luchtopnamen Rupelbekken	Eurosense	00/05140	7.815.580	64.20 73.21	VIF WLH
studie	Bijakte Knokke-Zoute	Haecon		906.905	64.00 73.23	VIF WWK
werking	Bijstandscontract hydrologisch meetnet	Cosy	00/55050	3.000.000	64.40 12.01	eigen middelen
werking	Buitenbeeld simulator	SGI	00/55048	1.613.154	64.40 12.01	eigen middelen
installaties	Debietmeterinfrastructuur	Heirman-De Roeck		1.773.603	64.20 73.21	VIF BS
installaties	Debietmeterinfrastructuur	De Brandt		1.809.960	64.20 73.21	VIF BS
werking	Geldvoorschotten			15.000.000	64.40 12.01	eigen middelen
werking	Geldvoorschotten			2.750.000	64.40 74.04	eigen middelen
internatio-naal	Geldvoorschotten			80.000	64.40 12.11	eigen middelen
werking	Onderhoud numerieke modellen DELFT3D	WL Delft	00/55049	470.850	64.40 12.01	eigen middelen
werking	Ondersteuning werking door externe aannemer	Hye Gebr.	00/55047	29.000.000	64.40 12.01	eigen middelen
installaties	Sleeptank Refresh	SBS/ATOS	00/55390	3.593.700	64.40 74.04	eigen middelen
studie	Vervolg analyse HIC	Siemens	00/05390	1.306.800	64.20 73.21	VIF BHWZ
installaties	HYDRA	Siemens	00/05467	21.486.504	64.20 73.21	VIF BHWZ
studie	Bouw rietbakken	Merckx	00/05179	13.518.314	64.20 73.21	VIF ZS
studie	Techn.-wet. Bijstand KBR	IMDC	00/05129	2.954.530	64.20 73.21	VIF ZS
studie	Uitbreiding Delft3D	WL Delft	00/55279	2.280.219	64.40 74.04	eigen middelen
studie	Uitbreiding functionaliteit Delft3D	BTW-LIN	00/05075	116.980	64.20 73.21	VIF WWK
studie	Vismigratie op de IJzer	WL Delft	00/55426	2.997.013	64.40 12.01	eigen middelen
TOTAAL				196.343.478		

7. Personeel

Het werkjaar 2000 was gekenmerkt door een niet onaanzienlijk personeelsverloop (tabel 7.1) met het verdwijnen van een aantal ervaren ingenieurs en door een aflossing van het management. De bijkomende ingenieurs konden pas eind 2000 worden aangeworven. Een aantal mensen veranderden enkel van statuut. Het aantal extern tewerkgestelden die wetenschappelijke of technische bijstand leverden nam toe in 2000. Het betreft personeel van universiteiten, studiebureaus of een aannemingsbedrijf.

Het directieteam werd in 2000 gereduceerd tot 6 deelnemers ten opzichte van de oorspronkelijke 8. De wetenschappelijke staf werd toegankelijk gemaakt voor alle personeel van universitair of gelijkgesteld niveau.

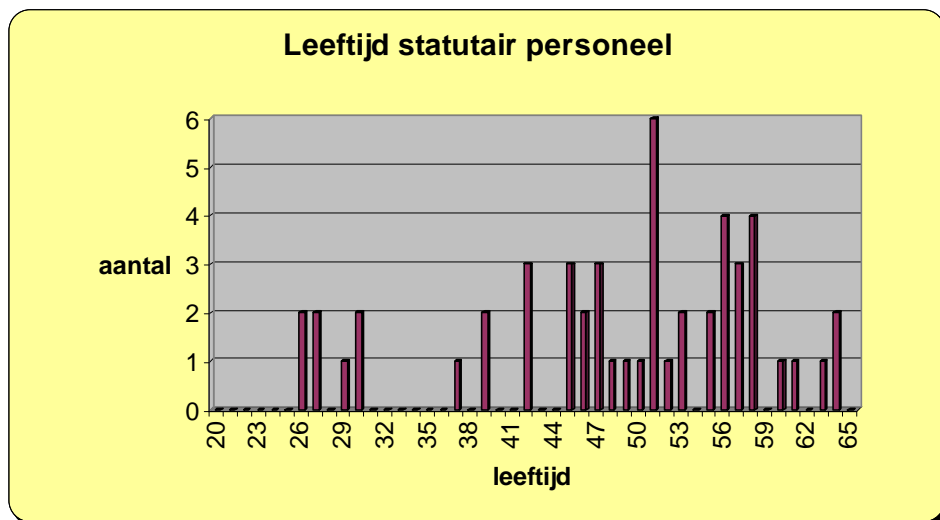
De cellen die waren gecreëerd binnen de groep wetenschappers werd afgeschaft en de hiërarchie die hiermee gepaard ging werd aldus vervaagd. Er werd door een personeelsbevraging onder de vorm van een enquête en door een zelfevaluatie een analyse gemaakt van de interne werking.

Tabel 1. Personeelsbewegingen in 2000

Uit dienst	Specificaties	In dienst	Specificaties
Ir. Koenraad Lasure	Statutair	Ir. Katrien Eloit	Statutair, vervanging K. Lasure
Ir. Ivo Coen	Statutair, afdelingshoofd	Dr. Frank Mostaert	Statutair, Vervanging I. Coen
Ir. Yves Deworm	Statutair		
Ir. Freddy Wens	Statutair		
Ir. Jacques Dezeure	Statutair		
		Ir. Tom De Mulder	Contractueel
		Ir. Hans Vereecken	Contractueel MINA
		Agnes Verscueren	Statutair
		Ir. Bart Wackenier	Tijdelijk Univ. Gent
		Ir. Ellada Verzhbitskaya	Tijdelijk Univ. Gent
Ir. Margot De Pauw	Tijdelijk VUB	Erica D'Haeseleer	Tijdelijk VUB
		Ir. Pieter De Vleeschauer	Tijdelijk IMDC
Inge Vanelderden	Externe aannemer	Dirk Siborgs	Contractueel
Viviane Van Geenhoven	Externe aannemer		
A. Hovland	Externe aannemer		
Walter Jansens	Externe aannemer		
		Ricardo Cours	Externe aannemer
Leonid Verzhbitsky	Tijdelijk Univ. Gent	Dario Rossa	Tijdelijk SBS
Nadine Luwaert	Externe aannemer	Leonid Verzhbitsky	Externe aannemer
Ivo Milants	Externe aannemer	Nadine Luwaert	contractueel
Solveig Buysschaert	Externe aannemer	Ivo Milants	Statutair hydrograaf
Ir. Peter Viaene	Contractueel MINA	Solveig Buysschaert	Statutair hydrograaf
		Ir. Peter Viaene	Contractueel

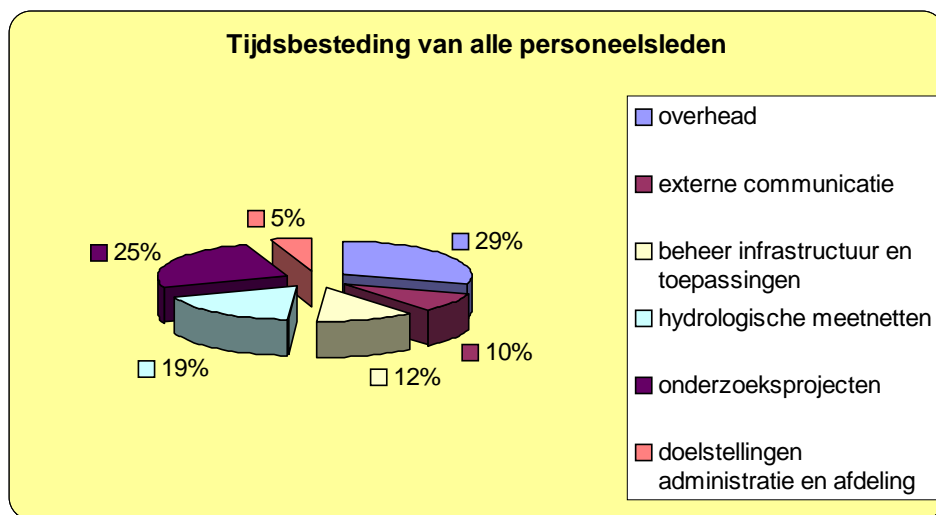
De leeftijd van het statutair personeel is gemiddeld gezien relatief oud met het nagenoeg ontbreken van de generatie vanaf 30 tot 43

jaar. Het aandeel van de 'jongeren' wordt in belangrijke mate verhoogd door het ingezette externe personeel dat toch een 20 % van het personeelsbestand betekent.

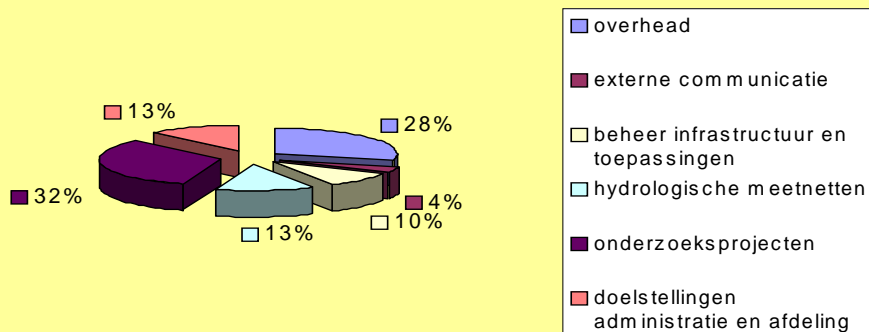


Ter voorbereiding van de opmaak van een personeelsplan en van de hiermee gepaard gaande procesanalyse werd gedurende vier maanden een zeer gedetailleerde tijdsregistratie uitgevoerd.

Een synthese van de resultaten van de tijdsregistratie wordt weergegeven op de figuren met enerzijds de tijdsbesteding van alle personeel van de afdeling en anderzijds de inbreng van het personeel van niveau A (burgerlijk en industrieel ingenieurs, licentiaten en doctors).



Tijdsbesteding niveau A personeel



Hieruit blijkt dat 25% van de tijd gespendeerd werd aan de eigenlijke onderzoeksprojecten, dat 12 % wordt ingezet voor het beheer van de infrastructuur en van de toepassingen. Er kan 30% van de ingezette tijd toegeschreven worden aan overhead (administratie, financiën, management,...). Voor het onderhoud en de uitbouw van de meetnetten op het terrein wordt 20 % van de gewerkte tijd ingezet. In 2000 werd een grote inspanning geleverd op het vlak van de externe communicatie wat zich vertaalt in 9 % van de tijdsbesteding. Voor de realisatie van de afdelings- en administratiedoelstelling werd 5% van de tijd ingezet en dit nagenoeg volledig door de universitair.

Het spreekt vanzelf dat er naar moet gestreefd worden om de overhead voor de afdeling te reduceren.

Tabel 2. De onderzoeksgroep

Naam	Projectverantwoordelijke	Strategisch project	Processen
Julien Baute		Waterbeheersing	Hydrologische meetnetten
Emmanuel Cornet		Waterbeheersing	Hydrologische meetnetten
Jozef Engels	sedimentmeetnet	Waterbeheersing	Hydrologische meetnetten, sedimentmeetnet
Paul De Laet		Waterbeheersing	Hydrologische meetnetten
Katrien Van Eerdenbrugh	Zoetwaterbeheer Hydrologie	Waterbeheersing	Hydrologische en hydraulische modellering, studies
Koen Maeghe	Veiligheidsniveau Binnenwateren Hydrologie	Waterbeheersing	Hydrologische en hydraulische modellering, studies, hydrologische meetnetten
Erika D'Haeseleer	Hydrologie	Waterbeheersing	Hydrologische modellering
Youri Meersschaut	Veiligheidsniveau kust Morfologie Hydraulisch onderzoek Milieu onderzoek	Waterbeheersing Morfologisch onderzoek Hydraulisch onderzoek Milieu onderzoek Beheer en Exploitatie	Hydraulische modellering, studies hydraulica en morfologie, applicatiebeheer
Marc Willems	Hydraulisch onderzoek	Hydraulisch onderzoek	Hydraulische fysische modellering, studies
Tom De Mulder	Hydraulisch onderzoek	Hydraulisch onderzoek	Hydraulische modellering, studies hydraulica
Peter Viaene	Milieu onderzoek	Milieu onderzoek	Studies milieugerelateerd
Hans Vereecken		Milieu onderzoek	Studies milieugerelateerd
Erik Laforce	Nautisch Onderzoek Databeheer	Nautisch onderzoek Waterbeheersing	Nautische studies, applicatiebeheer
Paul Verhoeven	Beheer en exploitatie	Beheer en Exploitatie Nautisch Onderzoek	Applicatiebeheer, exploitatie simulator
Katrien Eloit		Nautisch Onderzoek	Nautische studies
Bart Wackenier		Nautisch Onderzoek	Nautische studies
Ellada Verbizkaya		Nautisch Onderzoek	Nautische studies
Marc Vantorre	Nautisch Onderzoek	Nautisch Onderzoek	Nautische studies
Pieter De Vleeschauwer		Hydraulisch Onderzoek	Hydraulische modellering
Dario Rossa		Waterbeheersing	Applicatie-ontwikkeling, databeheer
Jean-Francois Roland		Waterbeheersing Beheer en Exploitatie	Applicatiebeheer, databeheer
Frans Verschuere		Beheer en exploitatie	Beheer en exploitatie fysische applicaties
Pierre Roggeman		Beheer en exploitatie	Beheer en exploitatie fysische applicaties
Karel Vandenbroeck		Beheer en exploitatie	Applicatiebeheer en meettechnieken
Paul Van Meeuwen		Beheer en exploitatie	Beheer fysische applicaties